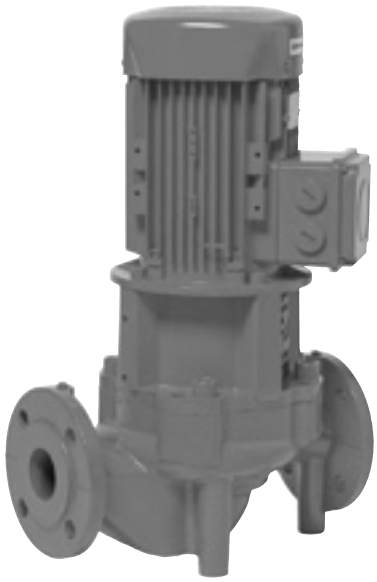
# SIL - DIL - PBS



SIL

DIL

## INSTALLATION ET MISE EN SERVICE DES POMPES A ROTOR SEC

FRANCAIS

## INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS OF DRY-ROTOR PUMPS

ENGLISH

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E DI MESSA IN SERVIZIO DELLE POMPE CON ROTORE SECCO

ITALIANO

## INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS BOMBAS CON ROTOR SECO

ESPAÑOL

**N.M.S.** N°
STOCK N° **2037877/Ed.1-06/02**

Salmson

## FRANCAIS

### DÉCLARATION ”CE” DE CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES ”MACHINES” & ”COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE”

POMPES SALMSON déclare que les matériels désignés dans la présente notice sont conformes aux dispositions des directives ”**MACHINES**” modifiée (Directive 89/392/CEE) et ”**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE**” modifiée (Directive 89/336/CEE) et aux législations nationales les transposant. Ils sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## ENGLISH

### EC DECLARATION OF COMPLIANCE WITH THE "MACHINES" & "ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY" DIRECTIVES

POMPES SALMSON declares that the equipment described in this manual complies with the provisions of the modified ”**MACHINES**” directive (Directive 89/392/EEC) and with the modified **"ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY"** directive (Directive 89/336/EEC) and with national enabling legislation based upon them. It also complies with the following European standards and draft standards:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## ITALIANO

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE" ALLA DIRETTIVA "MACCHINE" & "COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"

La ditta POMPES SALMSON dichiara che i materiali descritti nel presente manuale rispondono alle disposizioni delle direttive **"MACCHINE"** modificate (Direttiva 89/392/CEE) e **"COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA"** modificata (Direttiva 89/336/CEE) nonché alle legislazioni nazionali che le transpongono. Sono pure conformi alle disposizioni delle seguenti norme europee armonizzate:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## ESPAÑOL

### DECLARACIÓN "C.E." DE CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS "MÁQUINAS" Y "COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"

POMPES SALMSON declara que los materiales citados en el presente folleto están conformes con las disposiciones de la directiva **"MÁQUINAS"** modificada (Directiva 89/392/CEE) y **"COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA"** modificada (Directiva 89/336/CEE) y a las legislaciones nacionales que les son aplicables. También están conformes con las disposiciones de las siguientes normas europeas armonizadas:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## PORTUGUÊS

### DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE COM AS DIRECTIVAS "MÁQUINAS" E COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

POMPES SALMSON declara que os materiais designados no presente catálogo obedecem às disposições da directiva **"MÁQUINAS",** modificada (Directiva 89/392/CEE) e **"COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA"** (Directiva 89/336/CEE) e às legislações nacionais que as transcrevem. Obedecem igualmente às disposições das normas europeias harmonizadas seguintes:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## DEUTSCH

### EG-ERKLÄRUNG ZUR KONFORMITÄT MIT DER RICHTLINIE ”MASCHINEN” und ”ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT”

Die Firma POMPES SALMSON erklärt, daß die in diesem vorliegenden bezeichneten Ausrüstungen die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie **"MASCHINEN"** (EG-Richtlinie 89/392) sowie die Bestimmungen der abgeänderten Richtlinie **"ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT"** (EG-Richtlinie 89/336) sowie die nationalen Vorschriften, in denen diese Richtlinien umgesetzt werden, einhalten. Sie stimmen ferner mit den Bestimmungen der folgendenvereinheitlichten europäischen Normen überein:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## DANKS

### ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE MED EF's “MASKINDIREKTIV” og “ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV”

POMPES SALMSON erklærer, at udstyret, der beskrives i dette brugsanvisning, er i overensstemmelse med bestemmelserne i det ændrede **“MASKINDIREKTIV”** (Direktiv 89 / 392 / EØF) og det ændrede **“ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITETSDIREKTIV”** (Direktiv 89 / 336 / EØF) samt de nationale lovgivninger, der indfører dem. Det er ligeledes i overensstemmelse med bestemmelserne i fØlgende forslag og harmoniserede europæiske standarder:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## NEDERLANDS

### "EG" VERKLARING VAN CONFORMITEIT MET DE RICHTLIJN "MACHINES" EN "ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"

POMPES SALMSON verklaart dat het in deze document vermelde materieel voldoet aan de bepalingen van de gewijzigde richtlijnen **"MACHINES"** (Richtlijn 89/392/EEG) en **"ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT"** (Richtlijn 89/336/EEG) evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen. Het materieel voldoet eveneens aan de bepalingen van de ontwerp-norm en de Europese normen:

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## ΕΛΛΗΝΙΚΑ

### ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ ”ΕΚ” ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ ΣΧΕΤΙCA ΜΕ ΤΙΣ ”ΜΗΧΑΝΕΣ” & ”ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ”

Η POMPES SALMSON δηγώνει ότι οι εξοπγισμοί που αναφέρονται ότον παρόντ κατάγογο είναι σύμφωνοι με τις διατάξεις της τροποπιημένης οδηγίας σχετικά μετις ”**ΜΗΧΑΝΕΣ**” (Οδηγία 89/392/ΕΟΚ) και της τροποποιημένης οδηγίας σχετικά με την ”**ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ**” (Οδηγία 89/336/ΕΟΚ) καθώς και με τις εθνικές νομοθεσίες που εξασφαγίζούν την προσαρμογή τους. Είναι επίσης σύμφωνοι με τις διατάξεις του σχεδίου και των ακόγουθων εναρμονισμένων ευρωπαϊκών προτύπων :

**EN 809 / EN 50.081-1 / EN 50.082-2**

## QUALITY MANAGEMENT

Robert DODANE

**FIG. 1**

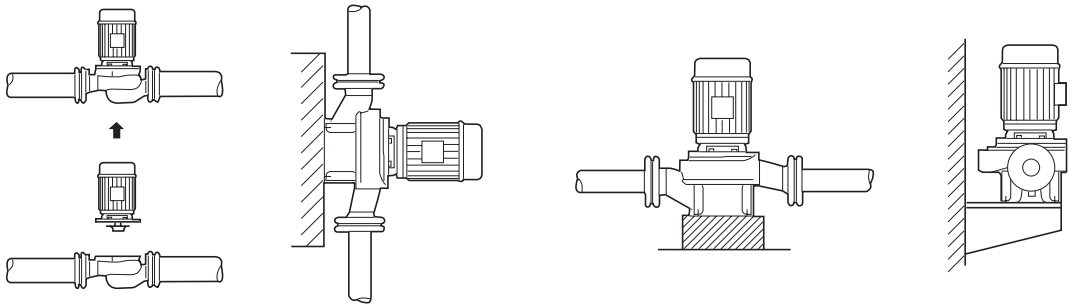


**FIG. 2**

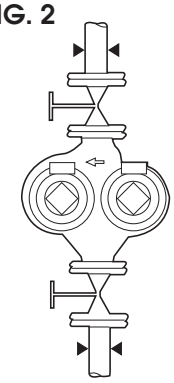


**FIG. 3**

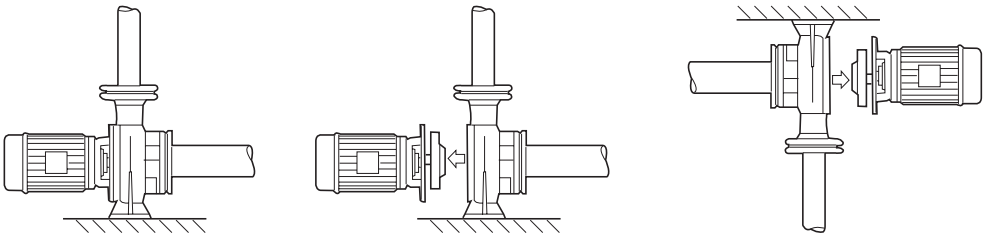


**FIG. 4**

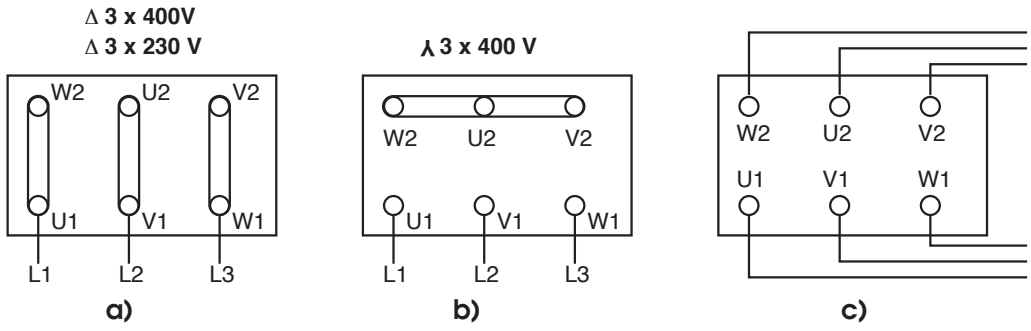



**FIG. 5**

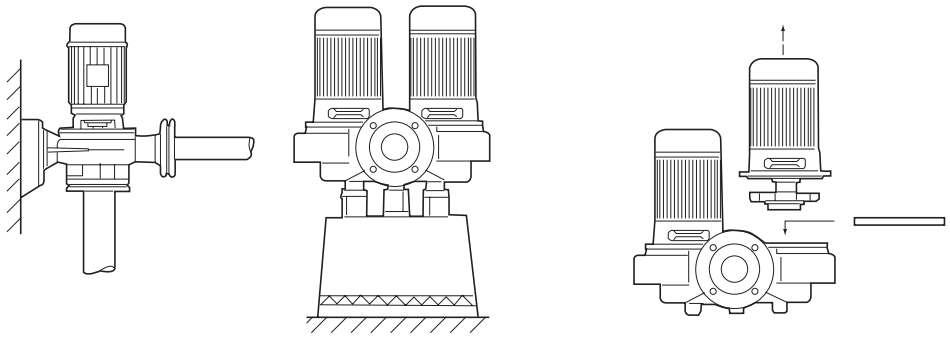


FIG. 6

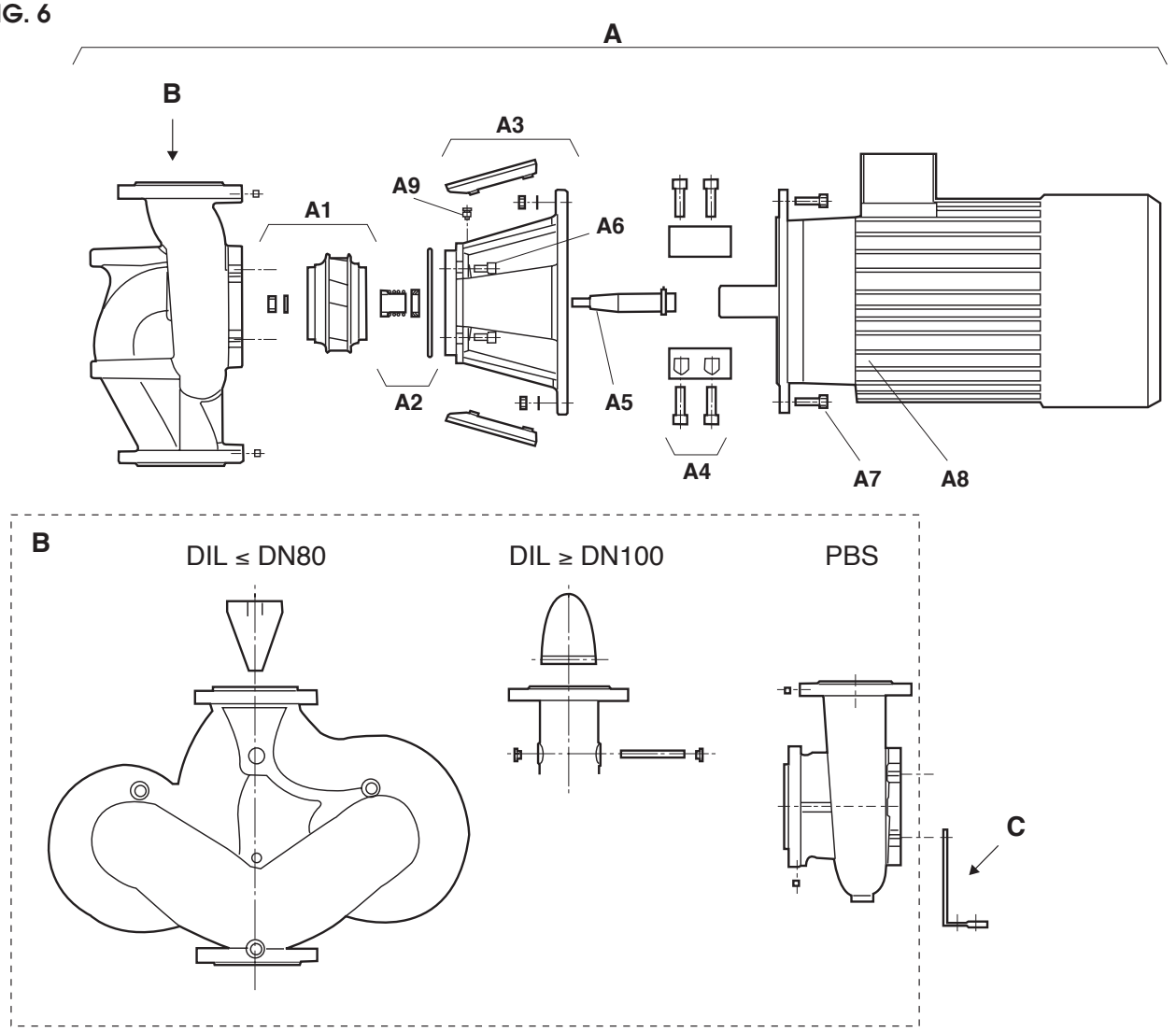
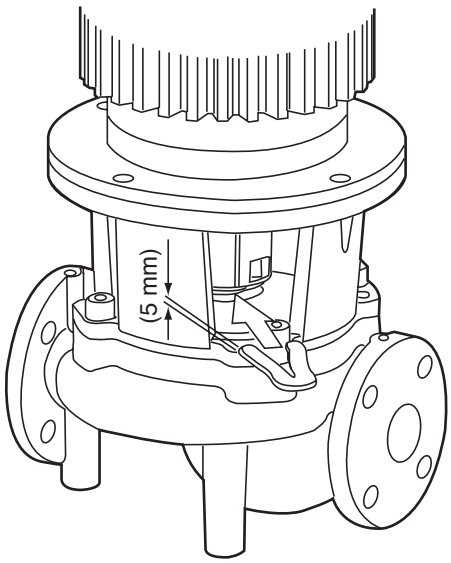



FIG. 7



## 1. GÉNÉRALITÉS

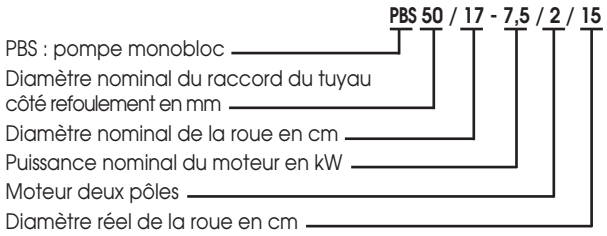
**L'installation et la mise en service doivent être effectuées uniquement par des techniciens spécialisés.**

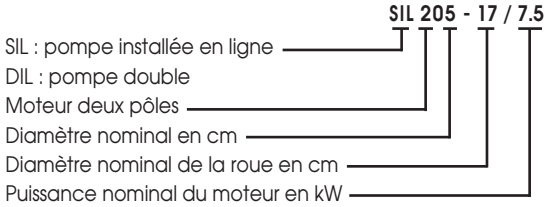
### 1.1 Application

Les pompes à rotor sec des séries SIL, DIL et PBS sont utilisées comme pompes de circulation dans les diverses installations suivantes :

- Systèmes de chauffage et d'alimentation en eau chaude,
- Circuits de refroidissement et de climatisation,
- Systèmes d'alimentation en eau industrielle,
- Circuits fermés industriels,
- Circuits d'agents caloporteurs...

### 1.2 Désignation des produits


PBS 50 / 17 - 7,5 / 2 / 15
PBS : pompe monobloc
Diamètre nominal du raccord du tuyau côté refoulement en mm
Diamètre nominal de la roue en cm
Puissance nominal du moteur en kW
Moteur deux pôles
Diamètre réel de la roue en cm


SIL 205 - 17 / 7.5
SIL : pompe installée en ligne
DIL : pompe double
Moteur deux pôles
Diamètre nominal en cm
Diamètre nominal de la roue en cm
Puissance nominal du moteur en kW

### 1.1 Données de raccordement et de performances

| | |
|---|---|
| • Vitesse de rotation | : 2900 - 1450 tr/mn |
| • Diamètre nominal SIL | : 32-200 |
| DIL | : 32-200 |
| PBS | : 25-125 (refoulement) |
| • Température du liquide | : -20° à +140°C |
| • Température ambiante | : 40°C maxi |
| • Pression de service | : 16 bars |
| • Classe d'isolation | : F |
| • Type de protection | : IP 55 |
| • Raccord de tuyaux et de manomètres | : Bride 16 PN, norme DIN EN 1092-2 avec des raccords de manomètres Rp 1/8, norme DIN 3858. |

| | | |
|---|---|---|
| • Liquides véhiculés (autres liquides sur demande) | : Eau de chauffage VDI 2035 | ● |
| | Eau industrielle | ● |
| | Eau glacée / eau froide | ● |
| | Mélange eau/glycol avec jusqu'à 40 % de glycol. | ● |
| | Huile caloporteuse | ❍ |
| • Alimentation électrique | : 3~400 V - 50 Hz | ● |
| | 3~230 V - 50 Hz jusqu'à 3 kW inclus. | ❑ |
| | 3~230 V - 50 Hz à partir de 4 kW | ❍ |
| | 3~415/440/500 V - 50/60 Hz | ❍ |
| • Protection par sonde | | ❍ |
| • Réglage de la vitesse de rotation | Coffret variation de vitesse | ❍ |
| • Construction spécifique du moteur (sur demande) | : Tension, fréquence spécifique | ❍ |
| | Protection antidéflagrante (EEx e, EEXde). | ❍ |

- ● Construction standard.
- ❍ Construction spécifique ou équipement supplémentaire (avec supplément de prix).
- ❑ Utilisation de la construction standard en remplacement (sans supplément).

**Liquides véhiculés**

Si dans un mélange eau/glycol, la proportion de glycol (ou d'autres liquides possédant une viscosité différente de celle de l'eau pure) atteint 40 %, les caractéristiques de la pompe correspondant à l'augmentation de la viscosité, doivent être corrigées en fonction du pourcentage des différents éléments du mélange et de la température du liquide. La puissance du moteur doit également être adaptée, si nécessaire. N'utiliser que des produits de marques équipés d'inhibiteurs anticorrosifs et respecter les prescriptions du fabricant.
Les liquide pompés ne doivent pas contenir de particules solides.

## 2. SÉCURITÉ

La présente notice devra être lue avec attention avant installation et mise en service. On veillera en particulier, au respect des points concernant la sécurité du matériel vis à vis de l'utilisateur intermédiaire ou final.

Il est nécessaire de ne pas se limiter aux consignes générales de sécurité contenues dans ce paragraphe mais de respecter également les consignes de sécurité spécifiques figurant aux paragraphes suivants.

### 2.1 Symboles des consignes du manuel

Risque potentiel, mettant en danger la sécurité des personnes.

Risque potentiel relatif à l'électricité, mettant en danger la sécurité des personnes.

**ATTENTION !** Signale une instruction dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

### 2.2 Qualification du personnel

Le personnel responsable du montage doit posséder les qualifications nécessaires à l'exécution des tâches requises.

### 2.3 Risques entraînés par le non-respect des consignes de sécurité

Le non-respect de ces consignes peut menacer la sécurité des personnes et des pompes / installations. De plus, ce non-respect peut entraîner la perte de tout droit à des dommages-intérêts.
Dans certains cas particuliers, le non-respect des consignes de sécurité peut provoquer, par exemple, les dangers suivants :

- défaillance de fonctions importantes de pompes / installations,
- risques de dommages corporels provoqués par des effets électriques et mécaniques.

### 2.4 Consignes de sécurité destinées à l'exploitant

Respecter les règlements de prévention des accidents.
Ecarter les dangers électriques. Respecter les règlements en vigueur des compagnies d'électricité locales.

### 2.5 Consignes de sécurité pour les opérations d'inspection et de montage

L'exploitant est tenu de s'assurer que toutes les opérations d'inspection et de montage sont exécutées par un personnel autorisé et qualifié, suffisamment informé grâce à une étude approfondie du manuel d'utilisation.

En principe, ces opérations doivent être réalisées sur des pompes/installation à l'arrêt.

### 2.6 Transformation et remplacement sans autorisation

L'accord préalable du fabricant est nécessaire avant toute modification des pompes/installations. Les pièces de rechange d'origine sont garantes de la sécurité. Le fabricant ne peut être tenu responsable des conséquences entraînées par l'utilisation d'autres pièces.

**2.7 Fonctionnement non autorisé**

La sécurité du fonctionnement de l'équipement fourni n'est garantie que dans les conditions contractuelles d'utilisation décrites dans la première partie du manuel d'utilisation. Les valeurs limites répertoriées dans le catalogue ou la fiche technique doivent toujours être respectées.

## 3. TRANSPORT ET STOCKAGE

Pendant le transport et le stockage, la pompe doit être protégée contre l'humidité et les chocs mécaniques. La pompe doit être transportée au moyen de systèmes de levage homologués. Ces systèmes doivent être fixés sur les brides des pompes et, le cas échéant, sur le diamètre extérieur du moteur (un système de sécurité est nécessaire afin d'éviter tout décrochage accidentel).

**Les anneaux de levage situés sur le moteur ne conviennent que comme support du moteur, et ne sont pas adaptés pour la pompe dans son ensemble.**

## 4. DESCRIPTION DES PRODUITS ET ACCESSOIRES

**4.1 Les pompes**

Toutes les pompes décrites dans ce manuel sont des pompes centrifuges monocellulaires basse pression compactes et équipées d'un moteur accouplé. La garniture mécanique ne nécessite aucun entretien. Les pompes peuvent être montées soit en ligne directement sur un conduite soit fixées ou posées sur un socle.
En liaison avec un coffret de commande (en option), la puissance des pompes peut être réglée de façon continue. Ceci permet d'adapter de manière optimale la puissance des pompes aux besoins de l'installation et permet un fonctionnement économique de la pompe.

**SIL** - Les corps de pompes sont installés en ligne, c'est-à-dire que les brides côté aspiration et côté refoulement sont alignées sur le même axe (**Voir FIG. 1**). Tous les corps de pompes sont équipés de supports. Il est recommandé de les monter sur socle dès que la puissance nominale du moteur atteint 5,5 kW ou plus.

**DIL** - Un même corps contient deux pompes (pompe double). Le corps de pompe est installé en ligne (**Voir FIG. 2**). Tous les corps de pompes sont équipés de supports de pompes. Il est recommandé de les monter sur socle dès que la puissance nominale du moteur atteint 4 kW ou plus.
En liaison avec un coffret de commande (en option), seule la pompe maître est utilisé pendant le fonctionnement normal. Pour un fonctionnement à pleine puissance, la seconde pompe est disponible comme unité de charge maximale. La seconde pompe peut servir aussi de pompe de secours en cas de panne.

**PBS** - Brides conformes à la norme DIN EN 733.

**4.2 Limites de fournitures**

**SIL :**
- Pompe,
- Manuel d'installation et de mise en service,
- Joints de brides.

**DIL :**
- Pompe double,
- Manuel d'installation et de mise en service,
- Joints de brides.

**PBS :**
- Pompe,
- Manuel d'installation et de mise en service,
- Joints de brides.

**4.3 Accessoires** (optionnels)
- Relais de sonde CTP destiné à être encastré dans l'armoire électrique.
- SIL et DIL : 3 consoles équipées d'un dispositif de fixation destiné au montage sur socle.
- DIL : couvercle d'obturation à utiliser pour les réparations.

**4.4 Niveaux sonores**

| Puissance moteur (kW) | Niveau de pression sonore (dBA)* Pompe avec moteur | |
|---|---|---|
| | 1450 tr/mn | 2900 tr/mn |
| ≤ 0,55 | 52 | 55 |
| 0,75 | 53 | 58 |
| 1,1 | 54 | 58 |
| 1,5 | 54 | 61 |
| 2,2 | 57 | 62 |
| 3 | 58 | 64 |
| 4 | 58 | 67 |
| 5,5 | 63 | 70 |
| 7,5 | 64 | 71 |
| 11 | 67 | 74 |
| 15 | 68 | 75 |
| 18,5 | 67 | 76 |
| 22 | 67 | 77 |
| 30 | 69 | 78 |

* Niveau de pression sonore moyen, mesuré dans un espace cubique à 1 mètre du moteur.

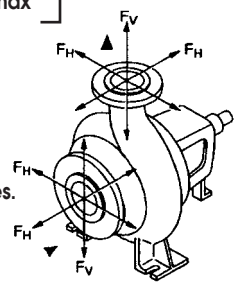
**4.5 Force et moments maxi-admissibles sur les brides (PBS uniquement)**

| Pompe PBS | Bride asp. DN (mm) | Bride refoul. DN (mm) | Forces (kN) $F_{Vmax}$ | Forces (kN) $F_{Hmax}$ | Moments (kNm) $\sum M_{tmax}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,55 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,52 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,50 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,5 | 1,8 | 0,62 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,55 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,52 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,50 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,5 | 1,8 | 0,62 |
| 65 / ... | 80 | 65 | 2,6 | 1,8 | 0,7 |
| 80 / ... | 100 | 80 | 3,3 | 2,4 | 1,1 |

La condition suivante doit être respectée :

$$\left[\frac{\sum (F_V)}{(F_{Vmax})}\right]^2 + \left[\frac{\sum (F_H)}{(F_{Hmax})}\right]^2 + \left[\frac{\sum (M_t)}{(M_{tmax})}\right]^2 \leq 1$$

**$\sum (F_V)$, $\sum (F_H)$ et $\sum (M_t)$ sont les sommes des valeurs absolues des charges correspondantes appliquées aux supports. Ni la direction des charges ni leur distribution à travers les supports ne sont prises en compte dans ces sommes.**




## 5. INSTALLATION ET MONTAGE

**5.1 Montage**

**ATTENTION ! Ne procéder au montage de la pompe qu'après avoir terminé tous les travaux de soudage et de brasage et avoir nettoyé les tuyauteries. La présence de salissures peut entraver le fonctionnement correct de la pompe.**

- Installer la pompe dans un endroit aéré, facilement accessible et protégé du gel.

**ATTENTION ! Dans les installations calorifugées, seuls les corps de pompes doivent être calorifugées, pas les lanternes ni les moteurs.**

- Installer un crochet ou un anneau à la verticale au-dessus de la pompe, en respectant la charge admissible correspondante (pour le poids total autorisé en charge de la pompe : se reporter au catalogue ou à la notice technique), de façon à pouvoir accrocher un treuil ou des outils similaires pendant l'entretien ou la réparation de la pompe.
- La pompe doit être soulevée à l'aide de dispositifs de levage homologués, qui doivent être fixés sur les brides des pompes et, le

cas échéant, sur le diamètre extérieur du moteur (un système de sécurité est nécessaire afin d'éviter tout décrochage accidentel). Les anneaux de levage situés sur le moteur ne sont destinés qu'au guidage de la suspension des charges.

**Les anneaux de levage situés sur le moteur ne conviennent que comme support du moteur, et ne sont pas adaptés pour la pompe complète.**

- Distance axiale minimale entre un mur et le capot de ventilateur du moteur : cote de démontage 200 mm + Ø de capot de ventilateur.
- En principe, des vannes d'isolement doivent être installées en amont et en aval de la pompe, afin d'éviter le vidage complet de l'installation au moment de la vérification ou du remplacement de la pompe.
- Monter les tuyauteries sans contrainte sur la pompe.
- Le purgeur doit toujours être tourné vers le haut (**Voir FIG. 6 - rep. A9**).
- En cas d'utilisation de la pompe dans des installations de conditionnement d'air ou des installations frigorifiques, le condensat tombant dans la lanterne peut être évacué. en utilisant les trous de la lanterne.
- Toutes les positions de montage sauf le moteur en bas sont autorisées.

  Si l'arbre du moteur est en position horizontale, il faut soutenir le moteur des modèles SIL et PBS dès que la puissance nominale atteint 5,5 kW et plus. Si l'arbre du moteur est en position horizontale, il faut soutenir les moteurs du modèle DIL dès que la puissance nominale atteint 4 kW et plus.

  **Position de montage** :
  SIL (**Voir FIG. 1**) - DIL (**Voir FIG. 2**) - PBS (**Voir FIG. 3**)

  La boîte à borne du moteur ne doit pas être dirigée vers le bas. En cas de besoin le moteur ou l'ensemble hydraulique peuvent être retournés une fois que les boulons à six pans ont été retirés.

**ATTENTION ! Ne pas endommager le joint torique du corps pendant cette opération.**

- En cas d'aspiration sur un réservoir, veiller à maintenir en permanence un niveau suffisant de liquide au-dessus de la bride d'aspiration de la pompe, afin que cette dernière ne fonctionne jamais à sec. La pression minimale d'entrée doit être respectée.

**5.2 Raccordements électriques (Voir FIG. 4)**

**Les raccordements électriques et les contrôles doivent être effectués par un électricien agréé et conformément aux normes locales en vigueur.**

- Les raccordements électriques doivent être effectués selon la norme I.E.C. sur une ligne de raccordement fixe, équipée d'un contacteur ou d'un interrupteur multipolaire avec au moins 3 mm d'intervalle de coupure.
- Afin d'assurer l'étanchéité et le soulagement de traction sur les presse-étoupes, utiliser un câble de raccordement possédant un diamètre extérieur suffisant. Positionner les presse-étoupes ou installer les câbles de manière à s'assurer que l'eau ne puisse pas couler dans la boîte à bornes.
- Lorsque les pompes sont utilisées dans des installations où la température de l'eau dépasse 90°C, il est nécessaire d'utiliser un câble de raccordement résistant à ces températures.
- Le câble de raccordement doit être positionnée afin de ne jamais entrer en contact avec la tuyauterie et/ou les corps de pompes et la carcasse du moteur.
- Vérifier le type de courant et la tension du secteur.
- Respecter les informations de la plaque d'identification du moteur.
- Protection par fusibles du côté secteur : en fonction du courant nominal du moteur.
- Respecter la mise à la terre.
- Le schéma de connexion électrique se trouve sous le couvercle de la boîte à bornes (**Voir aussi FIG. 4**).
- Le moteur doit être protégé contre les risques de surcharge grâce à un disjoncteur-protecteur ou à un relais de sonde CTP (selon option)

  **Installation du disjoncteur-protecteur :**
  **Démarrage direct** : installation sur le courant nominal du moteur en fonction des indications de la plaque d'identification du moteur.
  **Démarrage Y-Δ** (deux cas) :
  **1** - Magnéto thermique branché sur la ligne électrique L1, L2, L3. Dans ce cas, le réglage intensité doit être identique à celui du démarrage direct (In).
- **2** - Magnéto thermique branché sur les liaisons U2, V2, W2 ou U1, V1, W1 du moteur, le réglage de l'intensité doit être équivalent à $\frac{In}{\sqrt{3}}$ ou In x 0,58.

  Dans certaines configurations spéciales, le moteur est équipé d'une sonde CTP. Dans ce cas, retirer la sonde CTP au déclencheur du relais de la sonde.

**La tension maximale aux bornes de la sonde doit être réglée sur maxi 7,5V ; une tension plus élevée détruirait la sonde CTP.**

- Le branchement du secteur sur la boîte à bornes dépend de la puissance du moteur P2, de la tension du secteur et du type de mise en circuit. Le montage approprié des barrettes dans la boîte à borne est détaillé dans le tableau ci-dessous (**Voir FIG. 4**).

| Type de mise en circuit | Puissance du moteur P2 ≤ 3 kW | | Puissance du moteur P2 ≥ 4 kW |
|---|---|---|---|
| | Tension du secteur | | Tension du secteur |
| | 3~230 V | 3~400 V | 3~400 V |
| direct | **4a)** câblage Δ | **4b)** Câblage Y | **4a)** câblage Δ |
| démarrage Y-Δ | enlever les **4c)** barrettes | impossible | enlever les **4c)** barrettes |

- Si un appareillage de branchement à fonctionnement automatique est branché, tenir compte des informations du manuel d'installation et d'utilisation.

## 6. MISE EN ROUTE

- Les pompes, les conduites d'aspiration et de refoulement doivent être remplies et purgées.
- Pour éviter les bruits ou les dommages par cavitation, une pression minimale d'entrée à la bride d'aspiration de la pompe doit être garantie. Cette pression minimale d'entrée dépend des conditions d'exploitation et du lieu d'implantation de la pompe et doit être fixée en fonction de ces éléments. La valeur NPSH de la pompe et la tension de vapeur des liquides refoulés sont des paramètres essentiels entrant en compte dans la détermination de la pression minimale d'entrée.
- Purger les pompes en dévissant la vis de purgeur (**Voir FIG. 6 - rep. A9**).

**Si les liquides pompés sont chauds, attention aux risques de brûlures.**

**ATTENTION ! Le fonctionnement à sec détériore la garniture mécanique.**

- Effectuer de courtes mises sous tension afin de vérifier si le sens de rotation concorde avec la flèche indiquée sur le moteur. Si la direction est incorrecte, procéder de la manière suivante :

  En cas de démarrage direct, permuter les 2 phases sur la boîte à bornes du moteur (par exemple L1 à la place de L2).

  En cas de démarrage Y-Δ, sur la boîte à bornes du moteur, permuter les 2 fils de début et de fin de chaque bobine (par exemple V1 à la place de V2 et W1 à la place de W2).

## 7. ENTRETIEN

**Avant toute intervention, mettre la pompe hors tension.**

**7.1 Garniture mécanique**
La garniture mécanique ne nécessite pas d'entretien. Pendant la

durée de démarrage, une légère fuite peut se produire. Il est tout de même nécessaire d'effectuer un contrôle visuel de temps en temps. En cas de fuite clairement visible, procéder au changement de la garniture. Salmson propose des kits de réparation contenant toutes les pièces nécessaires pour un remplacement de garniture.

**Remplacement de la garniture mécanique (Voir FIG. 6)**

- Mettre l'installation hors tension et la protéger contre toute remise sous tension accidentelle.
- Fermer les vannes à l'aspiration et au refoulement des pompes.
- Faire chuter la pression des pompes par la vis de purge.

**Si les liquides pompés sont chauds, attention aux risques de brûlures.**

- Débrancher le moteur, si le câble pour le démontage du moteur est trop court.
- Démonter le protecteur d'accouplement.
- Desserrer partiellement les vis d'accouplement.
- Démonter le moteur avec un moyen de levage.
- Démonter l'ensemble accompagné du dispositif d'accouplement, de l'arbre, de la garniture mécanique et de la roue du corps de pompe.
- Retirer la roue de l'arbre de la pompe.
- Retirer la garniture mécanique de l'arbre.
- Extraire l'accouplement avec l'arbre de pompe hors de la lanterne.
- Nettoyer avec précaution les portées de l'arbre. Si l'arbre est endommagé, il doit être remplacé.
- Changer le grain fixe de la garniture mécanique avec son joint ainsi que le joint torique situé dans la lanterne. Un produit vaisselle courant peut être utilisé comme lubrifiant.
- Contrôler les portées de l'accouplement et, le cas échéant, les nettoyer et les huiler légèrement.
- Pré-assembler les 2 demi-accouplements sur l'arbre des pompes en intercalant la bague d'espacement et avec précaution, insérer l'ensemble composée de l'arbre de la pompe et de l'accouplement dans la lanterne.
- Remonter le grain tournant sur l'arbre. Un produit vaisselle courant peut être utilisé comme lubrifiant.
- Monter la roue avec une rondelle et son écrou, puis le bloquer par le diamètre extérieur de la roue. Sécuriser le montage afin d'éviter d'endommager la garniture mécanique.

**ATTENTION ! Respecter les couples de serrage des vis (Voir § 7.3).**

- Positionner la lanterne pré-assemblée dans le corps de pompe et la visser. Prendre soin de la garniture mécanique en maintenant l'ensemble mobile par l'accouplement.

**ATTENTION ! Respecter les couples de serrage des vis (Voir § 7.3).**

- Desserrer partiellement les vis de l'accouplement et entrouvrir légèrement celui-ci.
- Monter le moteur avec un moyen de levage approprié et visser la jonction lanterne-moteur.

**ATTENTION ! Respecter les couples de serrage des vis (Voir § 7.3).**

- Introduire la fourchette d'espacement entre l'accouplement et la lanterne (**Voir FIG. 7**). La fourchette doit être montée sans jeu entre la lanterne et l'accouplement.
- Visser légèrement l'accouplement jusqu'au contact des 2 demi-coquilles et de la bague d'espacement positionnée à l'intérieur.
- Ensuite serrer uniformément les vis de l'accouplement. La distance entre la lanterne et l'accouplement sera automatiquement réglée à 5 mm par l'intermédiaire de la fourchette d'espacement.

**ATTENTION ! Respecter les couples de serrage des vis (Voir § 7.3).**

- **Retirer la fourchette d'espacement.**
- Remonter les protecteurs d'accouplement.
- Reconnecter les câbles d'alimentation aux bornes du moteur.

**7.2 Moteur**

Les roulements moteur ne nécessitent pas d'entretien. Une augmentation du bruit des roulements et des vibrations inhabituelles signalent une usure de ceux-ci. Les roulements moteur doivent alors être remplacés.

**Remplacement du moteur (Voir FIG. 6)**

- Mettre l'installation hors tension et la protéger contre toute remise sous tension accidentelle.
- Fermer les vanne à l'aspiration et au refoulement des pompes.
- Faire chuter la pression des pompes par la vis de purge.

**Si les liquides pompés sont chauds, attention aux risques de brûlures.**

- Retirer les câbles de raccordement du moteur.
- Démonter les protecteurs d'accouplement.
- Démonter les vis d'accouplement.
- Démonter le moteur avec un moyen de levage.
- Monter le nouveau moteur avec le moyen de levage approprié et visser le raccordement entre la bride du moteur et lanterne.

**ATTENTION ! Respecter les couples de serrage des vis (Voir § 7.3).**

- Contrôler les surfaces de contact de l'accouplement et de l'arbre, le cas échéant, les nettoyer et les huiler légèrement.
- Pré-assembler les 2 demi-accouplements sur l'arbre en intercalant la bague d'espacement.
- Faire glisser la fourchette d'espacement entre la lanterne et l'accouplement (**Voir FIG. 6**). La fourchette d'espacement ne doit pas être lâche.
- Visser uniformément le dispositif d'accouplement sur les fentes en croix. La distance entre le dispositif d'accouplement et la lanterne est réglée automatiquement à 5 mm au-dessus de la clé à fourche.

**ATTENTION ! Respecter les couples de serrage des vis (Voir § 7.3).**

- **Enlever la fourchette d'espacement**.
- Remonter les protecteurs d'accouplement.
- Reconnecter les câble d'alimentation aux bornes du moteur.

**7.3 Couple de serrage des vis**

| Raccords vissés pour tuyaux Types de vis | | Couple de serrage Nm ± 10% | instructions |
|---|---|---|---|
| Roue | M10 | 30 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 100 | |
| Corps de pompes - lanterne | M16 | 100 | Visser uniformément les vis en croix. |
| Lanterne - moteur | M10 | 35 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 140 | |
| Dispositif d'accouplement | M6 | 12 | Huiler légèrement les surfaces de contact, visser uniformément, maintenir une distance égale entre les 2 demi-accouplements. |
| | M8 | 30 | |
| | M10 | 60 | |
| | M12 | 100 | |
| | M14 | 170 | |

## 8 . INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

Pendant la période de garantie, si un incident de fonctionnement venait à persister, nous vous recommandons de vous adresser au SAV SALMSON ou à notre réseau de réparateurs agréés, seuls habilités à procéder au démontage-remontage de nos matériels (liste sur simple demande).

| INCIDENTS | CAUSES | REMÈDES |
|---|---|---|
| **8.1 LA POMPE NE SE MET PAS EN MARCHE OU S'ARRÊTE.** | **a) La pompe est bloquée :** | a) Mettre le moteur hors tension, éliminer la cause du blocage. Si le moteur se bloque, réviser/changer le moteur/la pompe. |
| | **b) Les vis des barrettes sont desserrées :** | b) Resserer toutes les vis des bornes. |
| | **c) Les fusibles sont défectueux :** | c) Vérifier tous les fusibles. Les remplacer si nécessaire. |
| | **d) Le moteur est endommagé :** | d) Nous consulter. |
| | **e) Le disjoncteur-protecteur s'est déclenché :** | e) Régler la vanne de refoulement de la pompe sur le débit nominal. |
| | **f) Le disjoncteur-protecteur est mal réglé :** | f) Régler le disjoncteur-protecteur sur le courant nominal correct inscrit sur la plaque d'identification. |
| | **g) Le disjoncteur-protecteur est affecté par une température ambiante trop élevée :** | g) Déplacer le disjoncteur-protecteur ou le protéger par une isolation thermique. |
| | **h) Le déclencheur du thermistor s'est mis en route. La sonde CTP est déclenchée :** | h) Vérifier que le moteur et le capot de ventilateur ne contiennent pas d'impuretés, les nettoyer le cas échéant, vérifier la température ambiante et, le cas échéant, la ramener à ≤ 40°C par ventilation forcée. Vérifier le couplage moteur. |
| **8.2 LA POMPE FONCTIONNE À DÉBIT RÉDUIT.** | **a) Le sens de fonctionnement est incorrect :** | a) Vérifier le sens de rotation, le changer éventuellement. |
| | **b) La vanne au côté refoulement est fermée :** | b) Ouvrir lentement la vanne. |
| | **c) La vitesse de rotation est trop faible :** | c) Vérifier le barretage du moteur (Y au lieu de Δ). |
| | **d) Il y a de l'air dans la tuyauterie d'aspiration :** | d) Eliminer les prises d'air au niveau des brides, purger. |
| **8.3 LA POMPE TOURNE BRUYAMMENT.** | **a) La pression d'aspiration est insuffisante :** | a) Augmenter la pression d'aspiration, respecter la pression minimale au niveau de la bride d'aspiration, vérifier les vannes et les filtres côté refoulement, les nettoyer le cas échéant. |
| | **b) Les roulements du moteur sont endommagés :** | b) Faire vérifier et, le cas échéant, réparer les pompes par le Service Après Vente. |
| | **c) La roue est usée :** | c) Vérifier et, si nécessaire, nettoyer les surfaces planes et les centrages entre la lanterne et le moteur ainsi qu'entre la lanterne et les volutes de pompes.<br>contrôler les surfaces de contact du dispositif d'accouplement et de l'arbre, le cas échéant, les nettoyer et les huiler légèrement. |

## 9. PIÈCES DÉTACHÉES

**Pièces détachées livrables (Voir FIG. 6)**

A Pompe complète.
A1 Roue (avec joint torique, écrou et rondelle).
A2 Garniture mécanique (avec écrou, rondelle, joint torique et fourchette d'espacement).
A3 Lanterne.
A4 Dispositif d'accouplement complet.
A5 Arbre avec bague d'espacement.
A6 Vis de la lanterne.
A7 Vis du moteur (avec écrous et rondelles).
A8 Moteur.
A9 Vis de purgeur.
B Corps de pompe complet (avec joint torique).
C Support des pompes pour une puissance de moteur ≤ 4 kW (uniquement pour les pompes PBS).

Pour commander des pièces détachées, fournir toutes les informations spécifiées sur les plaques d'identification des pompes et du moteur.
Seul l'utilisation de pièces détachées d'origine peut garantir un parfait fonctionnement des pompes.

## 1. GENERAL

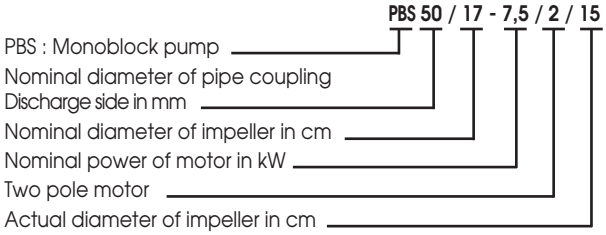
**Installation and start-up should only be carried out by specialised technicians.**

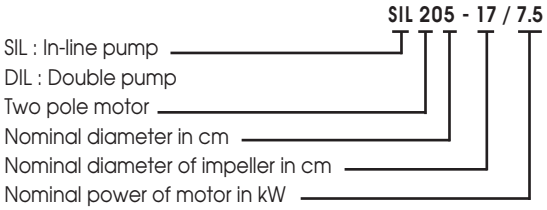
### 1.1 Application

The SIL, DIL and PBS series glanded motor pumps are used as circulating pumps in the following range of installations :

- Hot water and heating systems,
- Cooling and air conditioning systems,
- Industrial water systems,
- Industrial closed circuits,
- Heat conducting circuits...

### 1.2 Product description


PBS 50 / 17 - 7,5 / 2 / 15
PBS : Monoblock pump
Nominal diameter of pipe coupling Discharge side in mm
Nominal diameter of impeller in cm
Nominal power of motor in kW
Two pole motor
Actual diameter of impeller in cm


SIL 205 - 17 / 7.5
SIL : In-line pump
DIL : Double pump
Two pole motor
Nominal diameter in cm
Nominal diameter of impeller in cm
Nominal power of motor in kW

### 1.1 Connection and performance specifications

| | |
|---|---|
| • Rotation speed | : 2900 - 1450 rpm |
| • Nominal diameter SIL | : 32-200 |
| DIL | : 32-200 |
| PBS | : 25-125 (discharge) |
| • Liquid temperature | : -20° to +140°C |
| • Ambient temperature | : 40°C maxi |
| • Operating pressure | : 16 bar |
| • Insulation class | : F |
| • Protection type | : IP 55 |
| • Pipe and pressure gauge coupling | : Flange 16 PN, norm DIN EN 1092-2 with pressure gauge couplings Rp 1/8, norm DIN 3858. |

| | | |
|---|---|---|
| • Pumped liquids (other liquids on request) | : Heating water VDI 2035 | ● |
| | Industrial water | ● |
| | Frozen water / cold water | ● |
| | Water / glycol mix, with up to 40% glycol. | ● |
| | Heat transfer oil | ❍ |
| • Power supply | : 3~400 V - 50 Hz | ● |
| | 3~230 V - 50 Hz up to 3 kW inclusive. | ❑ |
| | 3~230 V - 50 Hz from 4 kW | ❍ |
| | 3~415/440/500 V - 50/60 Hz | ❍ |
| • Sensor protection | | ❍ |
| • Rotation speed adjustment | Speed control box | ❍ |
| • Non-standard motor design (on request) | : Voltage, specific frequency | ❍ |
| | explosion relief (EEx e, EEXde). | ❍ |

● Standard design.
❍ Non-standard design or extra equipment (at extra cost).
❑ Use of standard design as replacement (without extra).

**Pumped liquids**

If in a water / glycol mixture, the proportion of glycol (or other liquids with a different viscosity to that of pure water) reaches 40%, the characteristics of the pump correspond to the increase in viscosity and should be corrected according to the percentage of different elements of the mixture and the temperature of the liquid. The power of the motor should also be adjusted if necessary. Only use brand products equipped with corrosion inhibitor and observe the manufacturers guidelines. Pumped liquids should not contain any solid particles.

## 2. SAFETY

This notice should be read carefully before installation and start-up. Particular attention should be paid to points concerning the safety of the equipment as far as the intermediate and end user is concerned.

As well as observing the general safety measures outlined in this paragraph, you should also follow the specific safety measures contained in the following sections.

### 2.1 Simbols used in the manual

Security instruction : non respect can induce injury.

Electrical security instruction : non respect can induce injury.

**CAUTION !** Security instruction : non respect can be induce material damages.

### 2.2 Personnel qualifications

Personnel responsible for installation should have the qualifications necessary to carry out the required tasks.

### 2.3 Potential risks in the event of non-observance of safety measures

Non-observance of these safety measures could endanger personal security and that of the pumps / installation. Non-observance could also result in the loss of all rights to damages claims. In certain circumstances, the non-observance of safety measures could cause the following dangers :

- Failure of important functions of pumps / installations,
- Risk of physical injury caused by mechanical / electrical effects.

### 2.4 Safety measures directed at the operator

Observe accident prevention regulations.
Avoid electrical hazards. Observe the regulations in force of local electricity companies.

### 2.5 Safety measures for inspection and installation operations

The operator is obliged to ensure that all inspection and installation operations are carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently well-informed, having read the user's manual.

As a rule, these operations should be carried out on pumps / installations that are not in use.

### 2.6 Unauthorised modifications and replacement parts

The manufacturer's consent is necessary before all modification of the pumps / installations. Original replacement parts are guaranteed for safety. The manufacturer accepts no liability for consequences arising from the use of other replacement parts.

### 2.7 Unauthorised use

The safe use of the equipment provided is only guaranteed under the contractual conditions of use described in the first part of the user's manual. The maximum levels listed in the catalogue or on the technical sheet should always be observed.

## 3. TRANSPORT AND STORAGE

During transport and storage, the pump should be protected against humidity and mechanical shock. The pump should be transported using authorised hoisting apparatus, which should be fixed to the flanges and, where necessary, to the exterior diameter of the motor (a safety system is required to prevent accidental uncoupling).

**The hoisting rings on the motor are only designed to support the weight of the motor and not the entire pump.**

## 4. PRODUCTS AND ACCESSORIES

### 4.1 The pumps

All pumps described in this manual are low pressure single stage centrifugal pumps equipped with a coupled motor. The mechanical seal does not require any maintenance. The pumps can either be installed inline, directly onto a pipe, or fixed or placed onto a base plate.

The power of the pumps can be continually controlled via a directly connected control unit (optional). This allows optimal adjustment of the pump power to the requirements of the installation and allows economic performance of the pump.

**SIL** - The pump casings are installed inline, meaning that the flanges on the inlet and outlet sides are aligned on the same axis (**See FIG. 1**). All pump casings are equipped with brackets. It is recommended that these are fixed to the base plate when the nominal power of the motor reaches or exceeds .

**DIL** - One casing contains two pumps (double pump). The pump casing is installed inline (**See FIG. 2**). All pump casings are equipped with pump brackets. It is recommended that these are fixed to the base plate when the nominal power of the motor reaches or exceeds 4 kW.

Directly connected to a control unit (optional), only the master pump is used during normal operation. The second pump is available for full power operation as a maximum unit load. The second pump can also serve as an emergency pump in case of malfunction.

**PBS** - Flanges conform to norm DIN EN 733.

### 4.2 Scope of the supply

**SIL :**
- Pump,
- Installation and starting instructions,
- Flange seals.

**DIL :**
- Double pump,
- Installation and starting instructions,
- Flange seals.

**PBS :**
- Pump,
- Installation and starting instructions,
- Flange seals.

**4.3 Accessories** (optional)
- CTP sensor relay to be fitted in the electrical cabinet.
- SIL and DIL: 3 brackets equipped with a fixing device for mounting on a base plate.
- DIL : Blanking cover to use for repairs.

### 4.4 Noise levels

| Motor power (kW) | Sound pressure level (dBA)* Pump with motor off | |
|---|---|---|
| | 1450 rpm | 2900 rpm |
| ≤ 0.55 | 52 | 55 |
| 0.75 | 53 | 58 |
| 1.1 | 54 | 58 |
| 1.5 | 54 | 61 |
| 2.2 | 57 | 62 |
| 3 | 58 | 64 |
| 4 | 58 | 67 |
| 5.5 | 63 | 70 |
| 7.5 | 64 | 71 |
| 11 | 67 | 74 |
| 15 | 68 | 75 |
| 18.5 | 67 | 76 |
| 22 | 67 | 77 |
| 30 | 69 | 78 |

* Average sound pressure level, measured in a cubic area of 1 metre from the motor.

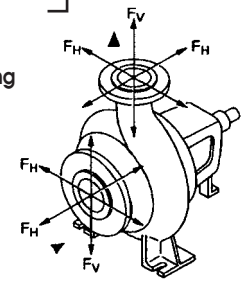
### 4.5 Maximum force and moment admissible on flanges (PBS only)

| Pump PBS | inlet flange DN (mm) | outlet flange DN (mm) | Force (kN) $F_{Vmax}$ | Force (kN) $F_{Hmax}$ | Moment (kNm) $\Sigma M_{tmax}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 / ... | 65 | 40 | 2.4 | 1.7 | 0.55 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2.4 | 1.7 | 0.52 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2.4 | 1.7 | 0.50 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2.5 | 1.8 | 0.62 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2.4 | 1.7 | 0.55 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2.4 | 1.7 | 0.52 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2.4 | 1.7 | 0.50 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2.5 | 1.8 | 0.62 |
| 65 / ... | 80 | 65 | 2.6 | 1.8 | 0.7 |
| 80 / ... | 100 | 80 | 3.3 | 2.4 | 1.1 |

The following condition must be observed :

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})}\right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})}\right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})}\right]^2 \leq 1$$

**$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ and $\Sigma (M_t)$ are the sums of the absolute values of the corresponding loads applied to the brackets. Neither the direction of the loads, nor their distribution across the bracket are taken into account in these calculations.**




## 5. INSTALLATION AND MOUNTING

### 5.1 Mounting

**CAUTION ! The pump should only be mounted once all welding and soldering work has been completed and the pipe work has been cleaned. Any fouling may impair the proper functioning of the pump.**

- Install the pump in a ventilated area, where it is easily accessible and protected from frost.

**CAUTION ! In heat-insulated installations, only the pump casing must be heat-insulated, and not the housings or motors.**

- Fit a hook or ring vertically above the pump whilst respecting the corresponding admissible load (for the total authorised pump load weight, refer to the catalogue or technical notice), so as to be able to hang a winch or similar tools during maintenance or repair of the pump.
- The pump should be raised using authorised hoisting equipment, which should be attached to the pump flanges and, where necessary, to the external diameter of the motor (a safety system is

required to prevent accidental uncoupling). The hoisting rings on the motor are only intended for guiding suspended loads.

**The hoisting rings on the motor are only designed to support the weight of the motor, and are not intended for the entire pump.**

- Minimum axial distance between the wall and the fan cover: removal dimension 200 mm + Ø of fan cover.
- As a rule, the insulating valves should be fixed upstream and downstream of the pump, to avoid the complete draining of the installation upon inspection or replacement of the pump.
- The piping can be fitted to the pump without constraint.
- The drain cock should always be turned upwards (**See FIG. 6 - ref. A9**).
- If the pump is used in air-conditioning or refrigeration installations, the condensate falling into the housing can be emptied via the holes in the housing.
- All mounting positions are authorised, except that with the motor at the bottom.

  If the motor shaft is in a horizontal position, the motors of the SIL and PBS models should be supported when the nominal power reaches or exceeds 5.5 kW. If the motor shaft is in a horizontal position, the motors of the DIL model should be supported when the nominal power reaches or exceeds 4 kW.

  **Mounting position** :
  SIL (**See FIG. 1**) - DIL (**See FIG. 2**) - PBS (**See FIG. 3**)

  The motor's terminal box should not face downwards. If required, the motor or hydraulic assembly can be turned over once the hexagonal head bolts have been removed.

**CAUTION ! Do not damage the o-ring of the housing during this operation.**

- In case of intake from a reservoir, ensure that you maintain a sufficient level of liquid above the pump's inlet flange, so that this never operates when dry. The minimum inlet pressure should be observed.

**5.2 Electrical connection (See FIG. 4)**

**All electrical connections must be carried out by a certified electrician in compliance with the standards in force.**

- In compliance with the I.E.C. standard, the electrical connections should be connected to a fixed branch line, equipped with a contactor, or a multi-pole switch with a 3 mm contact gap.
- In order to ensure watertightness and pull relief on the stuffing boxes, use a connecting cable with a sufficient outside diameter. Put the stuffing boxes into position or install the cables so as to ensure that water cannot leak into the terminal box.
- If pumps are used in the installations or the temperature exceeds 90°C, you must use a connecting cable that is resistant to these temperatures.
- The connecting cable should be positioned so that it never comes into contact with the pipework and/or pump casings and the motor housing.
- Check the type of current and the mains power supply.
- Play close attention to the information on the motor's identification plate.
- Protection of the mains side by fuses: depends on the motor's nominal current.
- Play close attention to the grounding.
- The electrical connection circuit diagram can be found under the terminal box's cover (**See FIG. 4**).
- The motor must be protected against the risk of overloads by a circuit breaker-guard, or a CTP sensor relay (depending on the option chosen).

  **Installing the circuit breaker-guard :**
  **Direct start-up** : installation on the motor's nominal current according to the indications on the motor's identification plate.

  **Y-Δ** start-up (two cases) :

  **1** - Thermal magnet connected to the L1, L2, L3 electric line. In this case, the intensity setting must be identical to that for direct start-up (In).
- **2** - Thermal magnet connected to the motor's U2, V2, W2 or U1, V1, W1 connections. The intensity setting must be equivalent to $\frac{In}{\sqrt{3}}$ or In x 0.58.

  In certain special configurations, the motor is equipped with a CTP sensor. In this case, remove the CTP sensor from the sensor relay's trigger.

**The maximum power supply to the sensor's terminals must be set to 7.5 V maximum. A higher power supply would destroy the CTP sensor.**

- The mains connection to the terminal box depends on the P2 motor's power, the power supply from the mains and how the power is switched on. The appropriate assembly of the links in the terminal box is set out in the table below (**See FIG. 4**).

| Type of start-up | Power of motor P2 ≤ 3 kW | | Power of motor P2 ≥ 4 kW |
|---|---|---|---|
| | Mains power supply 3~230 V | 3~400 V | Mains power supply 3~400 V |
| direct | **4a)** wiring Δ | **4b)** wiring Y | **4a)** wiring Δ |
| Y-Δ start-up | remove the **4c)** strips | impossible | remove the **4c)** strips |

- If an automatic connecting device is connected, pay close attention to the information in the installation and use manual.

## 6. STARTING

- The pumps and the inlet and outlet pipes controls must be filled and drained.
- To avoid noises or cavitation damage a minimum entry pressure must be applied at the pump's suction flange. This minimum entry pressure depends on the pump's operating conditions and where the pump is located and must be determined according to these elements. The pump's NPSH value and the steam pressure of the piped liquids are vital parameters for determining the minimum entry pressure.
- Drain the pumps by unscrewing the bleed screw (**See FIG. 6 - ref. A9**).

**If the pumped liquids are hot, take care to avoid the risk of burns.**

**CAUTION ! Dry running deteriorates the mechanical seal.**

- Briefly switch on several times to check whether the direction of rotation corresponds with the arrow indicated on the motor. If the direction is not correct, perform the following steps :

  In the case of direct start-up, swap the 2 phases on the motor's terminal box (for example, changing L1's place with L2).

  In the case of Y-Δ, start-up, swap each coil's 2 start and end wires on the motor's terminal box (for example, changing V1's place with V2 and W1's place with W2).

## 7. MAINTENANCE

**Switch the pump OFF before doing any work on it.**

**7.1 Mechanical seal**

The mechanical seal does not require servicing. Leaks may occur throughout start-up. A visual inspection must occasionally be carried out however. If there is a clearly visible leak, change the seal. Salmson offers repair kits containing all the parts needed for seal replacement.

**Replacing of the mechanical seal (See FIG. 6)**

- Turn off the installation and take measures to prevent the installation from accidentally starting up again.
- Close the pumps' inlet and outlet valves.
- Lower the pumps' pressure using the bleed screw.

**If the pumped liquids are hot, take care to avoid the risk of burning.**

- Disconnect the motor if the cable for removing the motor is too short.
- Remove the coupling guard.
- Partially unscrew the coupling screws.
- Remove the motor with a hoisting apparatus.
- Remove the assembly together with the coupling device, the shaft, the mechanical seal and the pump casing's impeller.
- Remove the impeller from the pump's shaft.
- Remove the mechanical seal from the shaft.
- Take the coupling and the pump shaft out of the housing.
- Carefully clean the shaft's bearing surfaces. If the shaft is damaged, it should be replaced.
- Replace the mechanical seal's stationary seal ring together with its seal and the O-ring located in the housing. Washing up liquid may be used as a lubricant.
- Check the coupling's bearing surfaces, and, if necessary, clean them and lightly oil them.
- Pre-assemble the two half-couplings on the pump shaft, inserting the spacing ring, and carefully inserting the assembly consisting of the pump's shaft and the coupling into the housing.
- Reassemble the rotating seal ring on the shaft. Washing up liquid may be used as a lubricant.
- Attach the impeller with a washer and nut, then lock it along the impeller's outside diameter. Make the assembly secure to avoid damaging the mechanical seal.

**CAUTION ! Play close attention to the screws' loading torques (Refer to 7.3).**

- Place the pre-assembled housing inside the pump casing and screw it in place. Take care not to damage the mechanical seal by holding the mobile assembly in place via the coupling.

**CAUTION ! Play close attention to the screws' loading torques (Refer to 7.3).**

- Partially unscrew the coupling's screws and open the coupling slightly.
- Mount the motor with an appropriate hoisting apparatus and screw on the housing-motor joint.

**CAUTION ! Play close attention to the screws' loading torques (Refer to 7.3).**

- Insert the spacing fork between the coupling and the housing (**See FIG. 7**). The fork should be mounted so that there is no gap between the housing and the coupling.
- Loosely screw on the coupling until there is contact between the two half shells and the spacing ring inside.
- Next, evenly tighten the coupling screws. The distance between the housing and the coupling will be automatically set at 5 mm through the spacing fork.

**CAUTION ! Play close attention to the screws' loading torques (Refer to 7.3).**

- **Remove the spacing fork.**
- Reassemble the coupling guards.
- Reconnect the cable supplying power to the motor's terminals.

**7.2 Motor**

The motor's bearings do not require servicing. An increase in the noise made by the bearings or unusual vibrations are signs of wear. If such signs are observed, the motor bearings must be replaced.

**Motor replacement (See FIG. 6)**

- Turn the installation off and take measures to prevent it from being accidentally turned on again.
- Close the pumps' inlet and outlet valves.
- Lower the pumps' pressure using the bleed screw.

**If the pumped liquids are hot, take care to avoid the risk of burns.**

- Remove the motor's connecting cables.
- Remove the coupling guards.
- Remove the coupling screws.
- Remove the motor with a hoisting apparatus.
- Mount the new motor with the appropriate hoisting apparatus and screw in the connection between the motor's flange and the housing.

**CAUTION ! Play close attention to the screws' loading torques (Refer to 7.3).**

- Check the coupling and shaft's contact surfaces. Clean them and oil them lightly if necessary.
- Pre-assemble the 2 half couplings on the shaft, inserting the spacing ring.
- Slide the spacing fork between the housing and the coupling (**See FIG. 6**). The spacing fork should not be loose.
- Evenly screw the coupling device onto the cross slots. The distance between the coupling device and the housing is automatically set at 5mm above the open end wrench.

**CAUTION ! Play close attention to the screws' loading torques (Refer to 7.3).**

- **Remove the spacing fork**.
- Reassemble the coupling guards.
- Reconnect the cables supplying power to the motor's terminals.

**7.3 Screw tightening torque**

| Screw unions for pipes Type of screw | | Tightening torque Nm ± 10% | instructions |
|---|---|---|---|
| Impellers | M10 | 30 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 100 | |
| Pump casing - housing | M16 | 100 | Evenly screw in the cross screws. |
| Housing - motor | M10 | 35 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 140 | |
| Coupling device | M6 | 12 | Lightly oil the contact surfaces, screw in evenly, and maintain an equal distance between the 2 half couplings. |
| | M8 | 30 | |
| | M10 | 60 | |
| | M12 | 100 | |
| | M14 | 170 | |

## 8 . OPERATING TROUBLE

| TROUBLES | CAUSES | REMEDIES |
|---|---|---|
| **8.1 THE PUMP WON'T START-UP OR STOPS UNEXPECTEDLY** | **a) The pump is jammed :** | a) Turn off the motor and remove the cause of the problem. If the motor is still jammed, reattach the motor and the pump or replace them. |
| | **b) The strips' screws have come loose :** | b) Retighten all the terminals' screws. |
| | **c) The fuses are faulty :** | c) Check all the fuses. Replace them if necessary. |
| | **d) The motor is damaged :** | d) Consult us. |
| | **e) The circuit breaker-guard has been tripped :** | e) Set the flow valve to the minimum flow rate. |
| | **f) The circuit-breaker-guard has been incorrectly set :** | f) Set the circuit breaker-guard to the correction nominal current written on the identification plate. |
| | **g) The circuit-breaker-guard has been affected by too high an ambient temperature :** | g) Move the circuit breaker-guard or protect it with thermal insulation. |
| | **h) The thermistor's trigger has started up. The CTP sensor has been triggered :** | h) Check that the motor and the fan cover do not contain impurities, clean them if necessary, check the ambient temperature, and, if required, bring it back up to 40°C through forced ventilation. Check the motor coupling. |
| **8.2 THE PUMPS IS OPERATING AT A REDUCED FLOW RATE** | **a) The operating direction is incorrect :** | a) Check the rotation direction and change it if necessary. |
| | **b) The flow side valve is closed :** | b) Slowly open the valve. |
| | **c) The rotation speed is too slow :** | c) Check the motor's start-up setting (Y instead of Δ). |
| | **d) There is air in the suction piping :** | d) Remove the air inlets at the flanges and drain. |
| **8.3 THE PUMP MAKES A LOT OF NOISE AS IT RUNS** | **a) The suction pressure is not high enough :** | a) Increase the suction pressure, comply with the minimum suction pressure at the suction flange, check the outlet side valves and filters, cleaning them if necessary. |
| | **b) The motor's bearings are damaged :** | b) Have the pumps checked, and repaired if necessary, by the after sales service department. |
| | **c) The impeller is worn :** | c) Check, and, if necessary, clean the plane surfaces and the centerings between the housing and the motor, and between the housing and the pump volutes. Check the coupling device and shaft's contact surfaces, cleaning and lightly oiling them if necessary. |

## 9. REPLACEMENT PARTS

**Deliverable replacement parts (See FIG. 6)**

A Pump assembly.
A1 Impeller (with O-ring, nut and washer).
A2 Mechanical seal (with nut, washer, O-ring and spacing fork).
A3 Housing.
A4 Coupling device assembly.
A5 Shaft with spacing ring.
A6 Housing screw.
A7 Motor screw (with nuts and washers).
A8 Motor.
A9 Bleed screw.
B Pump casing assembly (with O-ring).
C Pump mounting for a motor power of ≤ 4 kW (only for PBS pumps).

When ordering replacement parts you must provide all the information stated on the pumps' and the motor's identification plates.
The pump can only be guaranteed to operate perfectly if factory-approved parts are used.

## 1. GENERALITÀ

**L'installazione e la messa in servizio vanno eseguite soltanto da tecnici specializzati.**

**1.1 Applicazione**

Le pompe a rotore secco delle serie SIL, DIL e PBS sono utilizzate come pompe di circolazione nei seguenti vari impianti :

- Sistemi di riscaldamento e di alimentazione in acqua calda,
- Circuiti di raffreddamento e di climatizzazione,
- Sistemi di alimentazione in acqua industriale,
- Circuiti chiusi industriali,
- Circuiti di agenti refrigeranti...

**1.2 Designazione dei prodotti**

**PBS 50 / 17 - 7,5 / 2 / 15**

PBS : pompa monoblocco
Diametro nominale del raccordo del tubo lato mandata in mm
Diametro nominale della ruota in cm
Potenza nominale del motore in kW
Motore due poli
Diametro effettivo della ruota in cm

**SIL 205 - 17 / 7.5**

SIL : pompa installata in linea
DIL : pompa doppia
Motore due poli
Diametro nominale in cm
Diametro nominale della ruota in cm
Potenza nominale del motore in kW

**1.1 Dati di collegamento e di prestazioni**

| | | |
|---|---|---|
| • Velocità di rotazione | : 2900 - 1450 tr/mn | |
| • Diametro nominale SIL | : 32-200 | |
| DIL | : 32-200 | |
| PBS | : 25-125 (mandata) | |
| • Temperatura del liquido | : -20° a +140°C | |
| • Temperatura ambiente | : 40°C maxi | |
| • Pressione di esercizio | : 16 bars | |
| • Classe di isolamento | : F | |
| • Tipo di protezione | : IP 55 | |
| • Raccordo di tubi e di manometri | : Flangia 16 PN, norma DIN EN 1092-2 con raccordi di manometri. Rp 1/8, norma DIN 3858. | |
| • Liquidi veicolati (altri liquidi su richiesta) | : Acqua di riscaldamento VDI 2035 | ● |
| | Acqua industriale | ● |
| | Acqua ghiacciata / acqua fredda | ● |
| | Miscela acqua / glicol con fino al 40% di glicol . | ● |
| | Olio refrigerante | ❍ |
| • Alimentazione elettrica | : 3~400 V - 50 Hz | ● |
| | 3~230 V - 50 Hz fino a 3 kW inclusi. | ❑ |
| | 3~230 V - 50 Hz a partire da 4 kW | ❍ |
| | 3~415/440/500 V - 50/60 Hz | ❍ |
| • Protezione con sonda | | ❍ |
| • Regolazione della velocità di rotazione | Cassetta variazione di velocità | ❍ |
| • Costruzione specifica del motore (su richiesta) | : Tensione, frequenza specifica | ❍ |
| | Protezione antideflagrante (EEx e, EEXde). | ❍ |

- ● Costruzione standard.
- ❍ Costruzione specifica o attrezzatura supplementare (con supplemento di prezzo).
- ❑ Utilizzazione della costruzione standard in sostituzione (senza supplemento).

**Liquidi veicolati**

Se in una miscela acqua/glicol, la proporzione di glicol (o di altri liquidi che possiedono una viscosità diversa da quella dell'acqua pura) raggiungesse il 40%, le caratteristiche della pompa corrispondenti all'aumento della viscosità, andrebbero corrette in funzione della percentuale dei vari elementi della miscela e della temperatura del liquido. La potenza del motore deve anche essere adeguata, se necessario. Utilizzare solo prodotti di marca con inibitori di corrosione ed osservare le specificazioni del fabbricante. I liquidi pompati non devono comportare particelle solide.

## 2. SICUREZZA

Le presenti istruzioni vanno lette attentamente prima di procedere al montaggio ed alla messa in servizio. Verificare in particolare il rispetto dei punti relativi alla sicurezza del materiale nei confronti dell'utente intermedio o finale.

Occorre non limitarsi alle consegne generali di sicurezza contenute in questo paragrafo, ma osservare anche le consegne di sicurezza specifiche che sono riportate nei seguenti paragrafi.

**2.1 Simboli delle consegne del manuale**

Richiama l'attenzione su di un rischio potenziale per la sicurezza delle persone.

Richiama l'attenzione su di un rischio relative all'elettricità per la sicurezza delle persone.

**ATTENZIONE !** Consegna di sicurezza la cui inosservanza rischia di danneggiare l'impianto e di pregiudicarne il buon funzionamento.

**2.2 Qualifica del personale**

Il personale responsabile del montaggio deve avere le qualifiche necessarie per l'esecuzione degli incarichi richiesti.

**2.3 Rischi cagionati dall'inosservanza delle consegne di sicurezza**

L'inosservanza di queste consegne può minacciare la sicurezza delle persone e delle pompe/degli impianti. Inoltre, quest'inosservanza può cagionare la perdita dei diritti di chiedere il risarcimento dei danni.

In alcuni casi particolari, l'inosservanza delle consegne di sicurezza può provocare, ad esempio, i seguenti pericoli :

- Mancato funzionamento di funzioni importanti di pompe/impianti,
- Rischi di danni alle persone arrecati da effetti elettrici e meccanici.

**2.4 Consegne di sicurezza destinate al gestore**

Rispettare i regolamenti di prevenzione degli infortuni. Allontanare i pericoli elettrici. Rispettare i regolamenti vigenti degli enti locali erogatori di elettricità.

**2.5 Consegne di sicurezza per le operazioni di ispezione e di montaggio**

È fatto obbligo al gestore di accertarsi che tutte le operazioni di ispezione e di montaggio siano eseguite da un personale autorizzato e qualificato, sufficientemente informato grazie ad uno studio approfondito del libretto d'uso.

In linea di massima, queste operazioni vanno realizzate su pompe/impianti all'arresto.

**2.6 Trasformazione e sostituzione senza autorizzazione**

Prima di qualsiasi modifica delle pompe/degli impianti, è necessario il consenso preliminare del fabbricante. I pezzi di ricambio di origine sono la garanzia della sicurezza. Il fabbricante non può essere ritenuto responsabile delle conseguenze cagionate dall'utilizzazione di altri pezzi.

**2.7 Funzionamento non autorizzato**

La sicurezza del funzionamento dell'attrezzatura fornita è garantita solo nelle condizioni contrattuali di uso descritte nella prima parte del libretto d'uso. I valori limiti repertoriati nel catalogo o nella scheda tecnica vanno sempre rispettati.

## 3. TRASPORTO E STOCCAGGIO

Durante il trasporto e lo stoccaggio, la pompa va protetta dall'umidità e dagli urti meccanici. La pompa va trasportata con sistemi di sollevamento omologati. Questi sistemi vanno fissati sulle flange delle pompe ed, all'occorrenza, sul diametro esterno del motore (un sistema di sicurezza è necessario al fine di evitare qualsiasi sganciamento fortuito).

**Gli anelli di sollevamento situati sul motore convengono solo come supporto del motore, e non sono adeguati alla pompa completa.**

## 4. PRODOTTI E ACCESSORI

**4.1 Le pompe**

Tutte le pompe descritte in questo manuale sono pompe centrifughe monocellulari bassa pressione compatte e dotate di un motore accoppiato. La guarnizione meccanica non richiede nessuna manutenzione. Le pompe possono essere montate sia in linea direttamente su una condotta, sia fissate o posate su uno zoccolo.

In collegamento con una cassetta di comando (in opzione), la potenza delle pompe può essere regolata in modo continuo. Questo consente di adeguare in modo ottimale la potenza delle pompe ai bisogni dell'impianto e consente un funzionamento economico della pompa.

**SIL** - I corpi di pompe sono installati in linea, vale a dire che le flange lato aspirazione e lato mandata sono allineate sullo stesso asse (**Vedi FIG. 1**). Tutti i corpi di pompe sono dotati di supporti. Si raccomanda di montarli su zoccolo appena la potenza nominale del motore raggiunge o supera 5,5 kW.

**DIL** - Un unico corpo contiene due pompe (pompa doppia). Il corpo di pompa è installato in linea (**Vedi FIG. 2**). Tutti i corpi di pompe sono dotati di supporti di pompe. Si raccomanda di montarli su zoccolo appena la potenza nominale del motore raggiunge o supera 4 kW.

In collegamento con una cassetta di comando (in opzione), solo la pompa principale è utilizzata durante il funzionamento normale. Per un funzionamento a piena potenza, la seconda pompa è disponibile come unità di carico massimale. La seconda pompa può fungere anche da pompa di soccorso in caso di guasto.

**PBS** - Flange conformi alla norma DIN EN 733.

**4.2 Limiti di forniture**

**SIL :**
- Pompa,
- Libretto di installazione e di messa in servizio,
- Giunti di flange.

**DIL :**
- Pompa doppia,
- Libretto di installazione e di messa in servizio,
- Giunti di flange.

**PBS :**
- Pompa,
- Libretto di installazione e di messa in servizio,
- Giunti di flange.

**4.3 Accessori** (opzionali)
- Relè di sonda CTP destinato ad essere incassato nell'armadio elettrico.
- SIL et DIL : 3 mensole dotate di un dispositivo di fissaggio destinato al montaggio su zoccolo.
- DIL : coperchio di otturamento da utilizzare per le riparazioni.

**4.4 Livelli sonori**

| Potenza motore (kW) | Livello di pressione sonora (dBA)* Pompa con motore | |
|---|---|---|
| | 1450 tr/mn | 2900 tr/mn |
| ≤ 0,55 | 52 | 55 |
| 0,75 | 53 | 58 |
| 1,1 | 54 | 58 |
| 1,5 | 54 | 61 |
| 2,2 | 57 | 62 |
| 3 | 58 | 64 |
| 4 | 58 | 67 |
| 5,5 | 63 | 70 |
| 7,5 | 64 | 71 |
| 11 | 67 | 74 |
| 15 | 68 | 75 |
| 18,5 | 67 | 76 |
| 22 | 67 | 77 |
| 30 | 69 | 78 |

* Livello di pressione sonora medio, misurato in uno spazio cubico ad 1 metro dal motore.

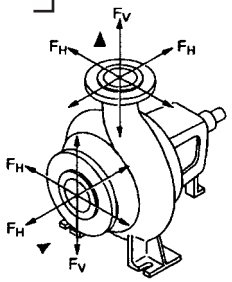
**4.5 Forza e momenti maxi. ammissibili sulle flange (PBS soltanto)**

| Pompa PBS | Flangia asp. DN (mm) | Flangia mand. DN (mm) | Forze (kN) $F_{Vmax}$ | Forze (kN) $F_{Hmax}$ | Momenti (kNm) $\Sigma M_{tmax}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,55 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,52 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,50 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,5 | 1,8 | 0,62 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,55 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,52 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,50 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,5 | 1,8 | 0,62 |
| 65 / ... | 80 | 65 | 2,6 | 1,8 | 0,7 |
| 80 / ... | 100 | 80 | 3,3 | 2,4 | 1,1 |

La seguente condizione deve essere rispettata :

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})}\right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})}\right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})}\right]^2 \leq 1$$

**$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ et $\Sigma (M_t)$ sono le somme dei valori assoluti dei carichi corrispondenti applicati ai supporti. Né l'orientamento dei carichi né la loro distribuzione attraverso i supporti sono presi in considerazione in queste somme.**




## 5. INSTALLAZIONE I MONTAGGIO

**5.1 Montaggio**

**ATTENZIONE ! Procedere al montaggio della pompa solo dopo aver terminato tutti i lavori di saldatura e di brasatura e dopo aver pulito le tubazioni. La presenza di sporco può intralciare il funzionamento corretto della pompa.**

- Installare la pompa in un luogo ventilato, facilmente accessibile ed al riparo dal gelo.

**ATTENZIONE ! Negli impianti coibentati, solo i corpi di pompe vanno coibentati, non le lanterne, né i motori.**

- Installare un gancio o un anello alla verticale al di sopra della pompa, rispettando il carico ammissibile corrispondente (per il peso complessivo di carico autorizzato della pompa: riportarsi al catalogo o alle avvertenze tecniche), in modo da poter agganciare un argano o attrezzi similari durante la manutenzione o la riparazione della pompa.
- La pompa va sollevata con dispositivi di sollevamento omologati, che devono essere fissati sulle flange delle pompe ed, all'occorrenza, sul diametro esterno del motore (un sistema di

sicurezza è necessario al fine di evitare qualsiasi sganciamento fortuito). Gli anelli di sollevamento situati sul motore sono destinati solo alla guida della sospensione dei carichi.

**Gli anelli di sollevamento situati sul motore convengono solo come supporto di motore, e non sono adeguati alla pompa completa.**

- Distanza assiale minimale tra una parete ed il coperchio del ventilatore del motore: quota di smontaggio 200 mm + Ø di coperchio di ventilatore.
- In linea di massima, valvole di isolamento devono essere installate a monte ed a valle della pompa, al fine di evitare lo scarico completo dell'installazione al momento della verifica o della sostituzione della pompa.
- Montare le tubazioni senza sollecitazione sulla pompa.
- Il rubinetto di spurgo deve sempre essere orientato verso l'alto (**Vedi FIG. 6 - rif. A9**).
- In caso di utilizzazione della pompa in impianti di condizionamento d'aria o impianti frigoriferi, il condensato che cade nella lanterna può essere evacuato, utilizzando i fori della lanterna.
- Tutte le posizioni di montaggio, tranne con il motore in basso, sono autorizzate.

  Se l'albero del motore è in posizione orizzontale, occorre sostenere il motore dei modelli SIL e PBS appena la potenza nominale raggiunge o supera 5,5 kW. Se l'albero del motore è in posizione orizzontale, occorre sostenere i motori del modello DIL appena la potenza nominale raggiunge o supera 4 kW.

  **Posizione di montaggio** :
  SIL (**Vedi FIG. 1**) - DIL (**Vedi FIG. 2**) - PBS (**Vedi FIG. 3**)
  La morsettiera del motore non deve essere orientata verso il basso. All'occorrenza, il motore o il complesso idraulico possono essere capovolti dopo aver ritirato i bulloni esagonali.

**ATTENZIONE !** **Non danneggiare la guarnizione toroidale del corpo durante quest'operazione.**

- In caso di aspirazione su un serbatoio, accertarsi di mantenere in permanenza un livello sufficiente di liquido sopra la flangia di aspirazione della pompa, affinché quest'ultima non funzioni mai a secco. La pressione minimale di entrata va rispettata.

**5.2 Collegamenti elettrici (Vedi FIG. 4)**

**I collegamenti elettrici ed i controlli devono essere eseguiti da un elettricista autorizzato ed in conformità alle vigenti norme locali.**

- I collegamenti elettrici vanno eseguiti in conformità alla norma I.E.C. su una linea di collegamento fissa, dotata di un contattore o di un interruttore multipolare con almeno 3 mm d'intervallo di interruzione.
- Al fine di assicurare la tenuta stagna e di attenuare la trazione sui premistoppa, utilizzare un cavo di collegamento avente un diametro esterno sufficiente. Posizionare i premistoppa o installare i cavi in modo da accertarsi che l'acqua non possa scorrere nella morsettiera.
- Quando le pompe sono utilizzate in impianti in cui la temperatura supera 90°C, è necessario utilizzare un cavo di collegamento resistente a queste temperature.
- Il cavo di collegamento deve essere posizionato in modo da non entrare mai a contatto con la tubazione e/o i corpi delle pompe e la carcassa del motore.
- Verificare il tipo di corrente e la tensione della rete di distribuzione.
- Rispettare le informazioni della targhetta segnaletica del motore.
- Protezione con fusibili del lato settore: in funzione della corrente nominale del motore.
- Rispettare la messa a terra.
- Lo schema di connessione elettrica si trova sotto il coperchio della morsettiera (**Vedi FIG. 4**).
- Il motore deve essere protetto dai rischi di sovraccarico grazie ad un interruttore di protezione o un relè di sonda CTP (secondo l'opzione)

**Installazione dell'interruttore di protezione :**
**Avviamento diretto** : installazione sulla corrente nominale del motore in funzione delle indicazioni della targhetta segnaletica del motore.
**Avviamento Y-Δ** (duo casi) :
**1** - Magnete termico collegato alla linea elettrica L1, L2, L3. In questo caso, la regolazione dell'intensità deve essere identica a quella dell'avviamento diretto (In).
- **2** - Magnete termico collegato ai collegamenti U2, V2, W2 o U1, V1, W1 del motore, la regolazione dell'intensità deve essere equivalente a $\frac{In}{\sqrt{3}}$ ou Inx 0,58.

In alcune configurazioni speciali, il motore è dotato di una sonda CTP. In questo caso, rimuovere la sonda CTP dallo sganciatore del relè della sonda.

**La tensione massimale ai morsetti della sonda deve essere regolata su maxi 7,5 V: una tensione più elevata distruggerebbe la sonda CTP.**

- Il collegamento della rete di distribuzione alla morsettiera dipende dalla potenza del motore P2, dalla tensione della rete e dal tipo di messa in circuito. Il montaggio adeguato delle barrette nella morsettiera è dettagliato nella tabella qui sotto (**Vedi FIG. 4**).

| Tipo di messa in circuito | Potenza del motore P2 ≤ 3 kW | | Potenza del motore P2 ≥ 4 kW |
|---|---|---|---|
| | Tensione del settore | | Tensione del settore |
| | 3~230 V | 3~400 V | 3~400 V |
| diretto | **4a)** cablaggio Δ | **4b)** cablaggio Y | **4a)** cablaggio Δ |
| avviamento Y-Δ | Rimuovere le **4c)** barrette | impossibile | Rimuovere le **4c)** barrette |

- Se un apparecchio di collegamento a funzionamento automatico è collegato, tenere conto delle informazioni del libretto d'installazione e d'uso.

## 6. MESSA IN SERVIZIO

- Le pompe, le condotte di aspirazione e di mandata devono essere riempite e spurgate.
- Per evitare i rumori o i danni per cavitazione, una pressione minimale di entrata alla flangia di aspirazione della pompa deve essere garantita. Questa pressione minimale di entrata dipende dalle condizioni di esercizio e dal luogo di installazione della pompa e deve essere fissata in funzione di questi elementi. Il valore NPSH della pompa e la tensione del vapore dei liquidi in mandata sono i parametri essenziali che entrano in considerazione nella determinazione della pressione minimale di entrata.
- Spurgare le pompe svitando la vite del rubinetto di spurgo (**Vedi FIG. 6 - rif. A9**).

**Se i liquidi pompati sono caldi, attenzione ai rischi di ustione.**

**ATTENZIONE !** **Il funzionamento a secco danneggia la guarnizione meccanica.**

- Eseguire brevi messe sotto tensione al fine di verificare se il senso di rotazione concorda con la freccia indicata sul motore. Se la direzione è errata, procedere nel seguente modo :

  In caso di avviamento diretto, scambiare le 2 fasi sulla morsettiera del motore (ad esempio L1 al posto di L2).

  In caso di avviamento Y-Δ, sulla morsettiera del motore, scambiare i 2 fili di inizio e di fine di ogni bobina (ad esempio V1 al posto del V2 e W1 al posto del W2).

## 7. MANUTENZIONE

**Prima di qualsiasi intervento, mettere la pompa fuori tensione .**

**7.1 Guarnizione meccanica**

La guarnizione meccanica non richiede nessuna manutenzione. Durante la durata di avviamento, una leggera perdita può succedere. È in ogni modo necessario effettuare un controllo visivo di quando in quando. In caso di perdita chiaramente visibile, procedere alla sostituzione della guarnizione. La Salmson propone kit di riparazione contenenti tutti i pezzi necessari per una sostituzione di guarnizione.

**Sostituzione della guarnizione meccanica (Vedi FIG. 6)**

- Mettere l'impianto fuori tensione e proteggerlo da qualsiasi rimessa sotto tensione fortuita.
- Chiudere le valvole all'aspirazione ed in mandata delle pompe.
- Far cadere la pressione delle pompe con la vite di spurgo.

**Se i liquidi pompati sono caldi, attenzione ai rischi di ustione.**

- Disinserire il motore, se il cavo per lo smontaggio del motore è troppo corto.
- Smontare la protezione di accoppiamento.
- Allentare in parte le viti di accoppiamento.
- Smontare il motore con un mezzo di sollevamento.
- Smontare il complesso accompagnato dal dispositivo di accoppiamento, dall'albero, dalla guarnizione meccanica e dalla ruota del corpo di pompa.
- Rimuovere la ruota dell'albero della pompa.
- Rimuovere la guarnizione meccanica dell'albero.
- Estrarre l'accoppiamento con l'albero di pompa fuori dalla lanterna.
- Pulire con cautela le sedi dell'albero. Se l'albero è danneggiato, deve essere sostituito.
- Cambiare la ralla fissa della guarnizione meccanica con il suo giunto nonché la guarnizione toroidale situata nella lanterna. Si può utilizzare come lubrificante un comune prodotto per la pulizia delle stoviglie.
- Controllare le sedi dell'accoppiamento ed, all'occorrenza, pulirle e lubrificarle leggermente.
- Preassemblare i 2 semiaccoppiamenti sull'albero delle pompe intercalando l'anello di distanziamento e con cautela, inserire il complesso composto dall'albero della pompa e dall'accoppiamento nella lanterna.
- Rimontare la ralla girevole sull'albero. Si può utilizzare come lubrificante un comune prodotto per la pulizia delle stoviglie.
- Montare la ruota con una rondella ed il suo dado, poi bloccarlo con il diametro esterno della ruota. Rendere sicuro il montaggio al fine di evitare di danneggiare la guarnizione meccanica.

**ATTENZIONE ! Rispettare le coppie di serraggio delle viti (vedi § 7.3).**

- Posizionare la lanterna preassemblata nel corpo di pompa ed avvitarla. Avere cura della guarnizione meccanica mantenendo il complesso mobile con l'accoppiamento.

**ATTENZIONE ! Rispettare le coppie di serraggio delle viti (vedi § 7.3).**

- Allentare in parte le viti dell'accoppiamento e socchiudere leggermente quest'ultimo.
- Montare il motore con un mezzo di sollevamento adeguato ed avvitare la giunzione lanterna-motore.

**ATTENZIONE ! Rispettare le coppie di serraggio delle viti (vedi § 7.3).**

- Introdurre la forcella distanziatrice tra l'accoppiamento e la lanterna (**Vedi FIG. 7**). La forcella deve essere montata senza gioco tra la lanterna e l'accoppiamento.
- Avvitare leggermente l'accoppiamento fino al contatto dei 2 semigusci e dell'anello distanziatore posto all'interno.
- In seguito, avvitare uniformemente le viti dell'accoppiamento. La distanza tra la lanterna e l'accoppiamento sarà automaticamente regolata a 5 mm per mezzo della forcella distanziatrice.

**ATTENZIONE ! Rispettare le coppie di serraggio delle viti (vedi § 7.3).**

- **Togliere la forcella distanziatrice.**
- Rimontare le protezioni di accoppiamento.
- Reinserire i cavi di alimentazione nei morsetti del motore.

**7.2 Motore**

I cuscinetti motore non richiedono manutenzione. Un aumento del rumore dei cuscinetti e delle vibrazioni inconsuete segnalano un'usura degli stessi. I cuscinetti vanno quindi sostituiti.

**Sostituzione del motore (Vedi FIG. 6)**

- Mettere l'impianto fuori tensione e proteggerlo da qualsiasi rimessa sotto tensione fortuita.
- Chiudere le valvole all'aspirazione ed in mandata delle pompe.
- Far cadere la pressione delle pompe con la vite di spurgo.

**Se i liquidi pompati sono caldi, attenzione ai rischi di ustione.**

- Rimuovere i cavi di collegamento del motore.
- Smontare le protezioni di accoppiamento.
- Smontare le viti di accoppiamento.
- Smontare il motore con un mezzo di sollevamento.
- Montare il nuovo motore con il mezzo di sollevamento adeguato ed avvitare il collegamento tra la flangia del motore e la lanterna.

**ATTENZIONE ! Rispettare le coppie di serraggio delle viti (vedi § 7.3)**

- Controllare le superfici di contatto dell'accoppiamento e dell'albero, all'occorrenza, pulirle e lubrificarle leggermente.
- Preassemblare i 2 semiaccoppiamenti sull'albero intercalando l'anello distanziatore.
- Far scorrere la forcella distanziatrice tra la lanterna e l'accoppiamento (**Vedi FIG. 6**). La forcella distanziatrice non deve essere lenta.
- Avvitare uniformemente il dispositivo di accoppiamento sulle fenditure a croce. La distanza tra il dispositivo di accoppiamento e la lanterna è regolata automaticamente a 5 mm al di sopra della chiave a forcella.

**ATTENZIONE ! Rispettare le coppie di serraggio delle viti (vedi § 7.3)**

- **Togliere la forcella distanziatrice**.
- Rimontare le protezioni di accoppiamento.
- Reinserire i cavi di alimentazione nei morsetti del motore.

**7.3 Coppie di serraggio delle viti**

| Raccordi avvitati per tubi Tipi di viti | | Coppia di serraggio Nm ± 10% | Istruzioni |
|---|---|---|---|
| Ruota | M10 | 30 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 100 | |
| Corpi di pompe - lanterna | M16 | 100 | Avvitare uniformemente le viti a croce |
| Lanterna - motore | M10 | 35 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 140 | |
| Dispositivo di accoppiamento | M6 | 12 | Lubrificare leggermente le superfici di contatto, avvitare uniformemente, mantenere una distanza uguale tra i 2 semiaccoppiamenti. |
| | M8 | 30 | |
| | M10 | 60 | |
| | M12 | 100 | |
| | M14 | 170 | |

## 8 . INCIDENTI DI FUNZIONAMENTO

| INCIDENTI | CAUSI | RIMEDI |
|---|---|---|
| **8.1 LA POMPA NON SI AVVIA O SI ARRESTA** | **a) La pompa è bloccata :** | a) Mettere il motore fuori tensione, eliminare la causa del bloccaggio. Se il motore si blocca, verificare/cambiare il motore/la pompa. |
| | **b) Le viti delle barrette sono allentate :** | b) Stringere nuovamente tutte le viti dei morsetti. |
| | **c) I fusibili sono difettosi :** | c) Verificare tutti i fusibili. Sostituirli se necessario. |
| | **d) Il motore è danneggiato :** | d) Consultarci. |
| | **e) L'interruttore di protezione si è attivato :** | e) Regolare la valvola di mandata della pompa sulla portata normale. |
| | **f) L'interruttore di protezione è male regolato :** | f) Regolare l'interruttore di protezione sulla corrente nominale corretta iscritta sulla targhetta segnaletica. |
| | **g) L'interruttore di protezione è sensibile ad una temperatura ambiente troppo elevata :** | g) Spostare l'interruttore di protezione o proteggerlo con un isolamento termico. |
| | **h) Lo sganciatore del termistore si è avviato. La sonda CTP scatta :** | h) Verificare che il motore ed il coperchio del ventilatore non contengono impurità, pulirli ed all'occorrenza verificare la temperatura ambiente ed all'occorrenza riportarla a ≤ 40°C con ventilazione forzata. Verificare l'accoppiamento motore. |
| **8.2 LA POMPA FUNZIONA CON UNA PORTATA RIDOTTA** | **a) Il senso di funzionamento è errato :** | a) Verificare il senso di rotazione, sostituirlo eventualmente. |
| | **b) La valvola sul lato mandata è chiusa :** | b) Aprire lentamente la valvola. |
| | **c) La velocità di rotazione è troppo debole :** | c) Verificare le barrette del motore (Y invece di Δ). |
| | **d) C'è aria nella tubazione di aspirazione :** | d) Eliminare le prese d'aria al livello delle flange, spurgare. |
| **8.3 LA POMPA GIRA RUMOROSAMENTE.** | **a) La pressione di aspirazione è insufficiente :** | a) Aumentare la pressione di aspirazione, rispettare la pressione minimale al livello della flangia di aspirazione, verificare le valvole ed i filtri lato mandata, pulirli all'occorrenza. |
| | **b) I cuscinetti motori sono danneggiati :** | b) Far verificare ed, all'occorrenza, riparare le pompe dal Servizio Dopo Vendita. |
| | **c) La ruota è usata :** | c) Verificare e, se necessario, pulire le superfici piane e le centrature tra la lanterna ed il motore nonché tra la lanterna e le volute di pompe. Controllare le superfici di contatto del dispositivo di accoppiamento e dell'albero, all'occorrenza, pulirle e lubrificarle leggermente. |

## 9. PEZZI DI RICAMBIO

**Pezzi di ricambio che si possono consegnare (Vedi FIG. 6)**

A Pompa completa.
A1 Ruota (con guarnizione toroidale, dado e rondella).
A2 Guarnizione meccanica (con dado, rondella, guarnizione toroidale e forcella distanziatrice).
A3 Lanterna.
A4 Dispositivo di accoppiamento completo.
A5 Albero con anello distanziatore.
A6 Vite della lanterna.
A7 Vite del motore (con dadi e rondelle).
A8 Motore.
A9 Vite di spurgatore.
B Corpo di pompa completa (con guarnizione toroidale).
C Supporto delle pompe per una potenza di motore ≤ 4 kW (soltanto per le pompe PBS).

Per ordinare pezzi di ricambio, fornire tutte le informazioni specificate sulle targhette segnaletiche delle pompe e del motore. Soltanto l'uso di pezzi di ricambio di origine può garantire un perfetto funzionamento delle pompe.

## 1. GENERALIDADES

**La instalación y la puesta en servicio deberán ser efectuadas únicamente por técnicos especializados.**

**1.1 Aplicaciones**

Las bombas de rotor seco de las series SIL, DIL y PBS se utilizan como bombas de circulación en diversas instalaciones, como :

- Sistemas de calefacción y de alimentación de agua caliente,
- Circuitos de refrigeración y de aire acondicionado,
- Sistemas de alimentación de agua industrial,
- Circuitos cerrados industriales,
- Circuitos de agentes de transportación calorífica, etc...

**1.2 Descripción de los productos**

**PBS 50 / 17 - 7,5 / 2 / 15**

PBS : bomba monobloque
Diámetro nominal del racor del tubo del lado de la descarga en mm
Diámetro nominal de la rueda en cm
Potencia nominal del motor en kW
Motor de dos polos
Diámetro real de la rueda en cm

**SIL 205 - 17 / 7.5**

SIL : bomba instalada en línea
DIL : bomba doble
Motor de dos polos
Diámetro nominal en cm
Diámetro nominal de la rueda en cm
Potencia nominal del motor en kW

**1.1 Datos de conexión y de rendimientos**

| | | |
|---|---|---|
| • Velocidad de rotación | : 2900 - 1450 rpm | |
| • Diámetro nominal SIL | : 32-200 | |
| DIL | : 32-200 | |
| PBS | : 25-125 (descarga) | |
| • Temperatura del líquido | : -20° a +140°C | |
| • Temperatura ambiental | : 40°C maxi | |
| • Presión de servicio | : 16 bars | |
| • Clase de aislamiento | : F | |
| • Tipo de protección | : IP 55 | |
| • Racor de tubos y manómetros | : Bride 16 PN, norma DIN EN 1092-2 con racores de manómetros Rp 1/8, norma DIN 3858. | |
| • Líquidos transportados (autres liquides sur demande) | : Agua de calefacción VDI 2035 | ● |
| | Agua industrial | ● |
| | Agua congelada/ agua fría | ● |
| | Mezcla de agua/glicol, hasta con un 40% de glicol. | ● |
| | Aceite transportador calorífico | ❍ |
| • Alimentación eléctrica | : 3~400 V - 50 Hz | ● |
| | 3~230 V - 50 Hz hasta 3 kW incluido. | ❑ |
| | 3~230 V - 50 Hz a partir de 4 kW | ❍ |
| | 3~415/440/500 V - 50/60 Hz | ❍ |
| • Protección por sonda | | ❍ |
| • ajuste de la velocidad de rotación | Caja variación de velocidad | ❍ |
| • Construcción específica del motor (mediante solicitud) | : Tensión, frecuencia específica | ❍ |
| | Protección antideflagrante (EEx e, EEXde). | ❍ |

- ● Construcción estándar
- ❍ Construcción específica o equipamiento adicional (con suplemento de precio).
- ❑ Utilización de la construcción estándar con reemplazo (sin suplemento).

**Líquidos transportados**

Si en una mezcla agua/glicol, la proporción de glicol (u de otros líquidos con una viscosidad diferente a la del agua pura) es del 40%, las características de la bomba que corresponden al aumento de la viscosidad deberán corregirse en función del porcentaje de los diferentes elementos de la mezcla y de la temperatura del líquido. Si es necesario, también se deberá adaptar la potencia del motor. Utilizar únicamente productos de marcas que dispongan de inhibitorios anticorrosivos y respetar las prescripciones del fabricante.
Los líquidos bombeados no deberán contener partículas sólidas.

## 2. SECURIDAD

Deberá leer cuidadosamente las presentes instrucciones antes de la instalación y la puesta en servicio. Se deberán respetar especialmente los puntos relativos a la seguridad del material con respecto al usuario intermedio o final.

No deberá limitarse únicamente a las consignas generales de seguridad contenidas en este párrafo, sino que también se deberán respetar las consignas de seguridad específicas que figuran en los párrafos siguientes.

**2.1 Símbolos de las consignas del manual**

Llama la atención sobre un riesgo potencial que pudiera poner en peligro la seguridad de las personas.

Llama la atención sobre un riesgo relativo a la electricidad que pudiera poner en peligro la seguridad de las personas.

**ATENCION!** Llama la atención sobre un riesgo potencial que pudiera poner en peligro el material y son funcionamento.

**2.2 Cualificación del personal**

La persona responsable del montaje debe poseer las cualificaciones necesarias para la ejecución de las tareas requeridas.

**2.3 Riesgos provocados por el incumplimiento de las consignas de seguridad**

El incumplimiento de estas consignas puede afectar la seguridad de las personas y de las bombas/instalaciones. Además, este incumplimiento puede provocar la pérdida del derecho de obtener compensación por daños e intereses.

En algunos casos particulares, el incumplimiento de las consignas de seguridad puede provocar, por ejemplo, los siguientes peligros :

- Fallo en las funciones importantes de las bombas/instalaciones,
- Riesgos de daños corporales provocados por efectos eléctricos o mecánicos.

**2.4 Consignas de seguridad destinadas al operador**

Respetar los reglamentos de prevención de accidentes.
Evitar los peligros eléctricos. Respetar los reglamentos en vigor de las compañías de electricidad locales.

**2.5 Consignas de seguridad para las operaciones de inspección y montaje**

El operador tiene la responsabilidad de asegurarse de que todas las operaciones de inspección y de montaje sean ejecutadas por personal autorizado y cualificado, suficientemente informado mediante la lectura atenta del manual de utilización.

En principio, estas operaciones deben ser realizadas con las bombas/instalaciones apagadas.

**2.6 Transformación y reemplazo sin autorización**

Se requiere el acuerdo previo del fabricante antes de efectuar cualquier modificación de las bombas/instalaciones. Las piezas de repuesto de fábrica garantizan la seguridad. El fabricante no podrá

ser considerado responsable de las consecuencias producidas por la utilización de piezas diferentes.

**2.7 Funcionamiento no autorizado**

Se garantiza la seguridad del funcionamiento del equipamiento suministrado siempre y cuando se respeten las condiciones contractuales de utilización descritas en la primera parte del manual de utilización. Se deberán respetar siempre los valores límites indicados en el catálogo o en la ficha técnica.

## 3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Durante el transporte y el almacenamiento, la bomba debe estar protegida contra la humedad y los choques mecánicos. La bomba debe ser transportada por medio de sistemas de levantamiento homologados. Estos sistemas deberán fijarse sobre las bridas de las bombas y, si es necesario, sobre el diámetro exterior del motor (prever un buen sistema de seguridad para evitar el desenganche accidental).

**Los anillos de levantamiento situados sobre el motor sólo sirven como soporte del motor y no son aptos para la bomba en su conjunto.**

## 4. PRODUCTOS Y ACCESORIOS

**4.1 Las bombas**

Todas las bombas que se describen en el presente manual son bombas centrífugas monocelulares de baja presión compactas y equipadas con un motor acoplado. La guarnición mecánica no necesita ningún mantenimiento. Las bombas pueden montarse en línea directamente sobre un conducto o bien fijarse o colocarse sobre una base.

Cuando se conecta con una caja de mando (opcional), la potencia de las bombas puede regularse de manera continua. Esto permite adaptar de manera óptima la potencia de las bombas a las necesidades de la instalación y permite el funcionamiento económico de la bomba.

**SIL** - Los cuerpos de bombas están instalados en línea, es decir que las bridas del lado de la aspiración y del lado de la descarga están alineadas sobre el mismo eje (**Ver FIG. 1**). Todos los cuerpos de bombas están equipados con soportes. Se recomienda montarlos sobre una base cuando la potencia nominal del motor alcance o supere 5,5 kW.

**DIL** - Un mismo cuerpo contiene dos bombas (bomba doble). El cuerpo de la bomba está instalado en línea (**Ver FIG. 2**). Todos los cuerpos de bomba están equipados con soportes de bombas. Se recomienda montarlos sobre una base cuando la potencia nominal del motor alcance o supere 4 KW.

Cuando se conecta con una caja de mando (opcional), sólo la bomba maestro se utiliza durante el funcionamiento normal. Para el funcionamiento a plena potencia, la segunda bomba está disponible como unidad de carga máxima. La segunda bomba puede servir también de bomba de socorro en caso de avería.

**PBS** - Bridas conformes a la norma DIN EN 733.

**4.2 Límites de los suministros**

**SIL :**
- Bomba,
- Manual de instrucciones de instalación y de puesta en servicio,
- Juntas de bridas.

**DIL :**
- Bomba doble,
- Manual de instrucciones de instalación y de puesta en servicio,
- Juntas de bridas.

**PBS :**
- Bomba,
- Manual de instrucciones de instalación y de puesta en servicio,
- Juntas de bridas.

**4.3 Accesorios** (opcionales)
- Relé de sonda CTP destinado a empotrarse en el armario eléctrico.
- SIL et DIL : 3 consolas equipadas con un dispositivo de fijación destinado al montaje sobre base.
- DIL : tapa de obturación a utilizar para las reparaciones.

**4.4 Niveles acústicos**

| Potencia del motor (kW) | Nivel de presión acústica (dBA)* Bomba con motor | |
|---|---|---|
| | 1450 rpm | 2900 rpm |
| ≤ 0,55 | 52 | 55 |
| 0,75 | 53 | 58 |
| 1,1 | 54 | 58 |
| 1,5 | 54 | 61 |
| 2,2 | 57 | 62 |
| 3 | 58 | 64 |
| 4 | 58 | 67 |
| 5,5 | 63 | 70 |
| 7,5 | 64 | 71 |
| 11 | 67 | 74 |
| 15 | 68 | 75 |
| 18,5 | 67 | 76 |
| 22 | 67 | 77 |
| 30 | 69 | 78 |

* Nivel de presión acústica media, medida en un espacio cúbico a 1 metro del motor.

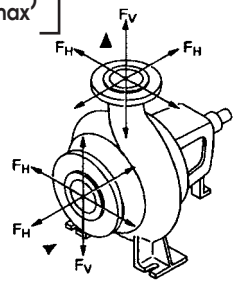
**4.5 Fuerza en momentos máximos admisibles sobre las bridas (PBS únicamente)**

| Bomba PBS | Brida asp. DN (mm) | Brida desc. DN (mm) | Fuerzas (kN) $F_{Vmax}$ | Fuerzas (kN) $F_{Hmax}$ | Momentos (kNm) $\sum M_{tmax}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,55 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,52 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,4 | 1,7 | 0,50 |
| 40 / ... | 65 | 40 | 2,5 | 1,8 | 0,62 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,55 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,52 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,4 | 1,7 | 0,50 |
| 50 / ... | 65 | 50 | 2,5 | 1,8 | 0,62 |
| 65 / ... | 80 | 65 | 2,6 | 1,8 | 0,7 |
| 80 / ... | 100 | 80 | 3,3 | 2,4 | 1,1 |

Se deberá respetar la condición siguiente :

$$\left[\frac{\sum (F_V)}{(F_{Vmax})}\right]^2 + \left[\frac{\sum (F_H)}{(F_{Hmax})}\right]^2 + \left[\frac{\sum (M_t)}{(M_{tmax})}\right]^2 \leq 1$$

**$\sum (F_V)$, $\sum (F_H)$ y $\sum (M_t)$ son las sumas de los valores absolutos de las cargas correspondientes aplicadas a los soportes. En estas sumas no se toman en cuenta la dirección de las cargas ni su distribución a través de los soportes.**




## 5. INSTALACIÓN MONTAJE

**5.1 Montaje**

**ATENCION!** **Proceder al montaje de la bomba sólo después de haber terminado todos los trabajos de soldadura y haber limpiado las tuberías. La presencia de suciedad puede obstaculizar el buen funcionamiento de la bomba.**

- Instalar la bomba en un lugar aireado, de fácil acceso y protegido de la congelación.

**ATENCION!** **En las instalaciones calorifugadas, sólo los cuerpos de bombas deben ser calorifugados, no las linternas ni los motores.**

- Instalar un gancho o un anillo a la vertical por encima de la bomba, respetando la carga admisible correspondiente (para el peso total autorizado en carga de la bomba: remitirse al catálogo o al manual de instrucciones técnicas), para poder enganchar un

torno o herramientas similares durante el mantenimiento o la reparación de la bomba.

- La bomba deberá ser levantada con dispositivos de levantamiento homologados, que deberán fijarse sobre las bridas de las bombas y, si es necesario, sobre el diámetro exterior del motor (prever un buen sistema de seguridad para evitar el desenganche accidental). Los anillos de levantamiento situados sobre el motor sólo sirven para guiar la suspensión de las cargas.

**Los anillos de levantamiento situados sobre el motor sólo sirven como soporte del motor y no son aptos para la bomba completa.**

- Distancia axial mínima ente una pared y la tapa del ventilador del motor: medida de desmontaje 200 mm + Ø de la tapa del ventilador.
- En principio, las válvulas de aislamiento deben instalarse en la parte anterior y posterior de la bomba, para evitar que la instalación se vacíe completamente en el momento de la verificación o del reemplazo de la bomba.
- Montar las tuberías sin tensión sobre la bomba.
- El purgador deberá estar orientado siempre hacia arriba (**Ver FIG. 6 - ref. A9**).
- En caso de utilizar la bomba en instalaciones de acondicionamiento de aire o en instalaciones frigoríficas, se puede evacuar el condensado que caiga en la linterna, utilizando los orificios de la linterna.
- Se autorizan todas las posiciones de montaje, salvo el motor hacia abajo.

  Si el árbol del motor está en posición horizontal, se deberá apoyar el motor de los modelos SIL y PBS una vez que la potencia nominal alcance o supere 5,5 kW. Si el árbol del motor está en posición horizontal, se deberán apoyar los motores del modelo DIL una vez que la potencia nominal alcance o supere 4 kW.

  **Posición de montaje** :
  SIL (**Ver FIG. 1**) - DIL (**Ver FIG. 2**) - PBS (**Ver FIG. 3**)

  La caja de bornes del motor no deberá estar dirigida hacia abajo. En caso necesario, se podrá voltear el motor o el conjunto hidráulico una vez que se hayan retirado los tornillos hexagonales.

**ATENCION!** **No dañar la junta tórica del cuerpo durante esta operación.**

- En caso de aspiración en un depósito, mantenga permanentemente un nivel de líquido suficiente por encima de la brida de aspiración de la bomba, con el fin de que esta última no funcione nunca en seco. Se deberá respetar la presión mínima de entrada.

**5.2 Empalmes eléctricos (Ver FIG. 4)**

**Los empalmes eléctricos y los controles deben ser efectuados por un electricista homologado y de conformidad con las normas en vigor.**

- Las conexiones eléctricas deben efectuarse de acuerdo a la norma I.E.C. en una línea de conexión fija, equipada con un contactor o un interruptor multipolar de al menos 3 mm de intervalo de corte.
- Con el fin de asegurar la estanqueidad y aligerar la tracción en los prensaestopas, utilizar un cable de conexión de diámetro exterior suficiente. Colocar los prensaestopas o instalar los cables de manera a asegurarse de que el agua no pueda correr por la caja de bornes.
- Cuando las bombas se utilizan en instalaciones en que la temperatura del agua exceda 90°C, se necesita utilizar un cable de conexión que resista estas temperaturas.
- El cable de conexión deberá colocarse de tal manera que no entre nunca en contacto con la tubería y/o los cuerpos de bombas ni la carcaza del motor.
- Comprobar el tipo de corriente y la tensión del sector.
- Respetar las informaciones de la placa de identificación del motor.
- Protección por fusibles del lado del sector: en función de la corriente nominal del motor.
- Respetar la puesta a tierra.
- El esquema de conexión eléctrica se encuentra bajo la tapa de la caja de bornes (**Ver tanbien FIG. 4**).
- El motor deberá estar protegido contra riesgos de sobrecarga gracias a un disyuntor protector o a un relé de sonda CTP (según la opción)

  **Instalación del disyuntor protector :**
  **Arranque directo** : instalación en la corriente nominal del motor en función de las indicaciones de la placa de identificación del motor.
  **Arranque Y-Δ** (dos casos) :

  **1** - Magnetotérmico conectado en la línea eléctrica L1, L2, L3. En este caso, el ajuste de la intensidad deberá ser idéntico al del arranque directo (In).
- **2** - Magnetotérmico conectado en los enlaces U2, V2, W2 o U1, V1, W1 del motor, el ajuste de la intensidad debe ser equivalente a $\frac{in}{\sqrt{3}}$ o Inx 0,58.

  En algunas configuraciones especiales, el motor está equipado con una sonda CTP. En este caso, retirar la sonda CTP de la unidad de disparo del relé de la sonda.

**La tensión máxima de los bornes de la sonda debe ajustarse a 7,5V máximo; una tensión más elevada destruiría la sonda CTP.**

- La conexión del sector en la caja de bornes depende de la potencia del motor P2, de la tensión del sector y del tipo de puesta en circuito. El montaje apropiado de los puentes de conexión en la caja de bornes se detalla en el cuadro de abajo (**Ver FIG. 4**).

| Tipo de puesta en circuito | Potencia del motor P2 ≤ 3 kW | | Potencia del motor P2 ≥ 4 kW |
|---|---|---|---|
| | Tensión del sector 3~230 V | Tensión del sector 3~400 V | Tensión del sector 3~400 V |
| directo | **4a)** cableado Δ | **4b)** cableado Y | **4a)** cableado Δ |
| arranque Y-Δ | retirar los **4c)** puentes | imposible | etirar los **4c)** puentes |

- Si está conectado un equipo de conexión de funcionamiento automático, tomar en cuenta la información del manual de instalación y utilización.

## 6. PUESTA EN MARCHA

- Las bombas, los conductos de aspiración y de descarga se deben llenar y purgar.
- Para evitar los ruidos o los daños por cavitación, se debe garantizar una presión mínima de entrada a la brida de aspiración de la bomba. Esta presión mínima de entrada depende de las condiciones de explotación y del lugar de implantación de la bomba y deberá fijarse en función de estos elementos. El valor NPSH de la bomba y la tensión de vapor de los líquidos descargados son parámetros esenciales para determinar la presión mínima de entrada.
- Purgar las bombas aflojando el tornillo de purgador (**Ver FIG. 6 - ref. A9**).

**Si los líquidos bombeados están calientes, tenga cuidado de no quemarse.**

**ATENCION!** **El funcionamiento en seco deteriora la guarnición mecánica.**

- Efectuar puestas bajo tensión breves para comprobar si el sentido de rotación coincide con la flecha indicada en el motor. Si la dirección es incorrecta, proceder de la manera siguiente :

  En caso de arranque directo, permutar las 2 fases en la caja de bornes del motor (por ejemplo L1 en lugar de L2).

  En caso de arranque Y-Δ, permutar en la caja de bornes del motor los 2 hilos de inicio y final de cada bobina (por ejemplo V1 en lugar de V2 y W1 en lugar de W2).

## 7. MANTENIMIENTO

**Antes de cualquier intervención, desconecte la bomba.**

**7.1 Guarnición mecánica**

La guarnición mecánica no necesita mantenimiento. Se puede producir un ligero escape durante el arranque. De todas formas, será necesario efectuar un control visual de vez en cuando. En caso de escape claramente visible, proceder al cambio de la guarnición. Salmson propone juegos de reparación con todas las piezas necesarias para el reemplazo de la guarnición.

**Reemplazo de la guarnición mecánica (Ver FIG. 6)**

- Poner la instalación fuera de tensión y protegerla para que no haya riesgos de puesta bajo tensión accidental.
- Cerrar las válvulas de aspiración y de descarga de las bombas.
- Bajar la presión de las bombas con el tornillo de purga.

**Si los líquidos bombeados están calientes, tenga cuidado de no quemarse.**

- Desconectar el motor si el cable para el desmontaje del motor es demasiado corto.
- Desmontar el protector de acoplamiento.
- Aflojar parcialmente los tornillos de acoplamiento.
- Desmontar el motor con un medio de levantamiento.
- Desmontar el conjunto acompañado del dispositivo de acoplamiento, del árbol, de la guarnición mecánica y de la rueda del cuerpo de bomba.
- Retirar la rueda del árbol de la bomba.
- Retirar la guarnición mecánica del árbol.
- Extraer el acoplamiento con el árbol de bomba fuera de la linterna.
- Limpiar cuidadosamente las puertas del árbol. Si el árbol está dañado, se le deberá reemplazar.
- Cambiar el grano fijo de la guarnición mecánica con su junta, así como la junta tórica situada en la linterna. Se puede utilizar un producto lavaplatos normal como lubrificante.
- Controlar los alcances del acoplamiento y, en caso dado, limpiarlos y aceitarlos ligeramente.
- Preensambar los 2 semiacoplamientos en el árbol de las bombas intercalando el anillo de espacio y, con cuidado, insertar en la linterna el conjunto formado por el árbol de la bomba y el acoplamiento.
- Montar el grano giratorio en el árbol. Se podrá utilizar un producto lavaplatos normal como lubrificante.
- Montar la rueda con una arandela y su tuerca, luego bloquearla por el diámetro exterior de la rueda. Asegurar el montaje para evitar que se dañe la guarnición mecánica.

**ATENCION!** **Respetar los pares de apriete de los tornillos (Ver § 7.3).**

- Posicionar la linterna preensamblada en el cuerpo de bomba y apretarla. Tener cuidado con la guarnición mecánica manteniendo el conjunto móvil mediante el acoplamiento.

**ATENCION!** **Respetar los pares de apriete de los tornillos (Ver § 7.3).**

- Aflojar parcialmente los tornillos del acoplamiento y entreabrir este último ligeramente.
- Montar el motor con un medio de levantamiento apropiado y atornillar la unión linterna-motor.

**ATENCION!** **Respetar los pares de apriete de los tornillos (Ver § 7.3).**

- Introducir la horquilla de separación entre el acoplamiento y la linterna (**Ver FIG. 7**). La horquilla deberá montarse sin juego entre la linterna y el acoplamiento.
- Atornillar ligeramente el acoplamiento hasta el contacto de las 2 medias coquillas y del anillo de separación colocado al interior.
- Luego, apretar uniformemente los tornillos del acoplamiento. La distancia entre la linterna y el acoplamiento se ajustará automáticamente a 5 mm por medio de la horquilla de separación.

**ATENCION!** **Respetar los pares de apriete de los tornillos (Ver § 7.3).**

- **Retirar la horquilla de separación.**
- Montar los protectores de acoplamiento.
- Conectar los cables de alimentación a los bornes del motor.

**7.2 Motor**

Los rodamientos de motor no necesitan mantenimiento. El aumento de ruido de los rodamientos y de las vibraciones de carácter inhabitual indica su desgaste. En este caso, se deberán reemplazar los rodamientos del motor.

**Reemplazo del motor (Ver FIG. 6)**

- Poner la instalación fuera de tensión y protegerla para que no haya riesgos de puesta bajo tensión accidental.
- Cerrar las válvulas de aspiración y descarga de las bombas.
- Bajar la presión de las bombas con el tornillo de purga.

**Si los líquidos bombeados están calientes, tenga cuidado de no quemarse.**

- Retirar los cables de conexión del motor.
- Desmontar los protectores de acoplamiento.
- Desmontar los tornillos de acoplamiento.
- Desmontar el motor utilizando un medio de levantamiento.
- Montar el nuevo motor utilizando un medio de levantamiento apropiado y apretar la conexión entre la brida del motor y la linterna.

**ATENCION!** **Respetar los pares de apriete de los tornillos (Ver § 7.3).**

- Controlar las superficies de contacto del acoplamiento y del árbol, si es necesario, limpiarlas y aceitarlas ligeramente.
- Preensamblar los 2 semiacoplamientos en el árbol intercalando el anillo de separación.
- Hacer deslizar la horquilla de separación entre la linterna y el acoplamiento (**Ver FIG. 6**). No se deberá soltar la horquilla de separación.
- Atornillar uniformemente el dispositivo de acoplamiento sobre las ranuras en cruz. La distancia entre el dispositivo de acoplamiento y la linterna se ajusta automáticamente a 5 mm por encima de la llave de horquilla.

**ATENCION!** **Respetar los pares de apriete de los tornillos (Ver § 7.3).**

- **Retirar la horquilla de separación**.
- Volver a montar los protectores de acoplamiento.
- Volver a conectar los cables de alimentación en los bornes del motor.

**7.3 Par de apriete de los tornillos**

| Racores atornillados para tubos - Tipos de tornillos | | Par de apriete Nm ± 10% | instrucciones |
|---|---|---|---|
| Rueda | M10 | 30 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 100 | |
| Cuerpo de bombas - linterna | M16 | 100 | Atornillar uniformemente los tornillos de cruz |
| Linterna - motor | M10 | 35 | |
| | M12 | 60 | |
| | M16 | 140 | |
| Dispositivo de acoplamiento | M6 | 12 | Aceitar ligeramente las superficies de contacto, atornillar uniformemente, mantener una distancia igual entre los 2 semiacoplamientos |
| | M8 | 30 | |
| | M10 | 60 | |
| | M12 | 100 | |
| | M14 | 170 | |

## 8 .INCIDENTES EN EL FUNCIONAMIENTO

| INCIDENTES | CAUSAS | REMEDIOS |
|---|---|---|
| **8.1 LA BOMBA NO SE PONE EN MARCHA O SE PARA** | **a) La bomba está bloqueada :** | a) Poner el motor fuera de tensión y eliminar la causa del bloqueo. Si el motor se bloquea, atornillar/cambiar el motor/la bomba. |
| | **b) Los tornillos de los puentes de conexión están flojos :** | b) Apretar todos los tornillos de los bornes. |
| | **c) Los fusibles están defectuosos :** | c) Revisar todos los fusibles y cambiarlos si es necesario. |
| | **d) El motor está dañado :** | d) Consultarnos. |
| | **e) El disyuntor protector se desactivó :** | e) Ajustar la válvula de descarga de la bomba en el caudal nominal. |
| | **f) El disyuntor protector está mal ajustado :** | f) Ajustar el disyuntor protector en la corriente nominal correcta inscrita en la placa de identificación. |
| | **g) LEl disyuntor protector está afectado por una temperatura ambiental demasiado elevada :** | g) Desplazar el disyuntor protector o protegerlo con un aislamiento térmico. |
| | **h) La unidad de disparo del termistor se puso en funcionamiento. La sonda CTP está desactivada :** | h) Comprobar que el motor y la tapa del ventilador no contenga impurezas, limpiarlos en caso necesario, controlar la temperatura ambiental y, en caso dado, llevarla a ≤ 40°C por ventilación forzada. Comprobar el acoplamiento del motor. |
| **8.2 LA BOMBA FUNCIONA A CAUDAL REDUCIDO** | **a) El sentido de funcionamiento es incorrecto :** | a) Comprobar el sentido de rotación y cambiarlo eventualmente. |
| | **b) La válvula situada al lado de la descarga está cerrada :** | b) Abrir lentamente la válvula. |
| | **c) La velocidad de rotación es demasiado baja :** | c) Verificar los puentes de conexión del motor (Y en lugar de Δ). |
| | **d) Presencia de aire en la tubería de aspiración :** | d) Eliminar las tomas de aire a nivel de las bridas y purgar. |
| **8.3 LA BOMBA GIRA HACIENDO RUIDO0** | **a) la presión de aspiración es insuficiente :** | a) Aumentar la presión de aspiración, respetar la presión mínima a nivel de la brida de aspiración, verificar las válvulas y los filtros situados del lado de la descarga y limpiarlos eventualmente. |
| | **b) Los rodamientos del motor están dañados :** | b) Hacer revisar y, en caso dado, hacer reparar las bombas por el Servicio Posventa. |
| | **c) la rueda está desgastada :** | c) Revisar y, si es necesario, limpiar las superficies planas y el centrado entre la linterna y el motor, así como entre la linterna y las volutas de bombas.<br>Controlar las superficies de contacto del dispositivo de acoplamiento y del árbol, en caso necesario, limpiarlas y aceitarlas ligeramente. |

## 9. PIEZAS DE REPUESTO

**Piezas de repuesto entregadas (Ver FIG. 6)**

A Bomba completa.
A1 Rueda (con junta tórica, tuerca y arandela).
A2 Guarnición mecánica (con tuerca, arandela, junta tórica y horquilla de separación).
A3 Linterna.
A4 Dispositivo de acoplamiento completo.
A5 Arbol con anillo de separación.
A6 Tornillo de la linterna.
A7 Tornillo del motor (con tuercas y arandelas).
A8 Motor.
A9 Tornillo de purgador.
B Cuerpo de bomba completo (con junta tórica).
C Soporte de las bombas para una potencia de motor ≤ 4 kW (únicamente para las bombas PBS).

Para pedir las piezas de repuesto, indique todas las informaciones especificadas en las placas de identificación de las bombas y del motor.
Sólo la utilización de piezas de repuesto de fábrica pueden garantizar el perfecto funcionamiento de las bombas.

**FRANCAIS**

## CE MANUEL DOIT ETRE REMIS A L'UTILISATEUR FINAL ET ETRE TOUJOURS DISPONIBLE SUR SITE.

**ENGLISH**

## THIS LEAFLET HAS TO BE GIVEN TO THE END USER AND MUST BE LEFT ON SITE.

**ESPAÑOL**

## ESTE MANUAL HA DE SER ENTREGADO AL UTILIZADOR FINAL Y SIEMPRE DISPONIBLE EN SU EMPLAZAMIENTO.

**ITALIANO**

## QUESTO LIBRETTO D'USO DEVE ESSERE RIMESSO ALL'UTILIZZATORE FINALE E RIMANERE SEMPRE DISPONIBILE SUL POSTO.


**P.S. (SEA) Pte Lte SINGAPORE**
1 Claymore Drive
10-03 Orchard Towers - 229594
TEL. : (65) 834 0688
FAX : (65) 834 0677
salmson_pumps@pacific.net.sg

**SALMSON VIETNAM**
C3-319,Ly Thuong Kiet
Ph. 15 Q. 11 Hochiminhville
TEL. : (84-8) 864 52 80
FAX : (84-8) 864 52 82
pompes-salmson@hcm.vnn.vn

**W.S.L. LEBANON**
Bou Khater building, Mazda Center
Jal El Dib Highway - Ground Floor
PO Box 175 224 - BEIRUTH
TEL. : (961) 04 722 280/281
FAX : (961) 04 722 285
wsl@cyberia.net.lb

**SALMSON ARGENTINA**
OTERO 172/4
(1427) Buenos Aires
TEL.: (54) 11 48 56 59 55
FAX : (54) 11 48 56 49 44
salmson@overnet.com.ar

**W.S.P. - UNITED KINGDOM**
Centrum 100 - Burton-on-trent
GB-Staffordshire - DE14 2WJ
TEL. : (44) 12 83 52 30 00
FAX : (44) 12 83 52 30 90

**SALMSON IRELAND**
Enterprise center
Childers Road - Ire - Limerick
TEL. : (353) 61 41 09 63
FAX : (353) 61 41 47 28

**PORTUGAL**
Rua de Camões, 310
4000 - 139 Porto
TEL. : (351) 22 208 0350
FAX : (351) 22 200 1469

**SALMSON ITALIA**
Via J. Peril 80
41100 MODENA
TEL. : (39) 059 280 380
FAX : (39) 059 280 200
info.tecniche@salmson.it

**POMPES SALMSON**
53, BOULEVARD DE LA REPUBLIQUE - ESPACE LUMIÈRE - F-78403 CHATOU CEDEX
TEL. : **+33 (0) 1 30 09 81 81** - FAX : **+33 (0) 1 30 09 81 01**
www.salmson.fr



POMPES SALMSON - SAS AU CAPITAL DE 16.775.000 € SIREN 313 986 838 RCS VERSAILLES - APE 291C